

Handbuch

Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS®
Technologiefunktionen

Ausgabe 11/2009

11667400 / DE


KKFU 144794 3
42G1



Inhaltsverzeichnis











1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Betriebsanleitung wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Betriebsanleitung muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung sind folgendermaßen aufgebaut:

Piktogramm	 SIGNALWORT!
	Art der Gefahr und ihre Quelle. Mögliche Folge(n) der Missachtung. • Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Piktogramm	Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
Beispiel: Allgemeine Gefahr Spezifische Gefahr, z. B. Stromschlag	GEFAHR!	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
	WARNUNG!	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
	VORSICHT!	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
STOP	STOPP	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung.
	HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp. Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung den Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht wird.

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Betriebsanleitung ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb der Elektromotoren und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Produktnamen und Warenzeichen

Die in dieser Betriebsanleitung genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

1.6 Urheberrechtsvermerk

1.7 Terminologie

Die Technologiefunktion "Ereignissteuerung" ist auf den Abbildungen in diesem Handbuch auch als "Ereignis Verarbeitung" bezeichnet. Die beiden Begriffe haben die gleiche Bedeutung.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden. Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, das Systemhandbuch vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf den Einsatz von MOVIAXIS® in Verbindung mit folgenden Technologiefunktionen:

- Virtueller Geber
- Positions-Sollwert-Generator
- Elektronisches Getriebe EGear
- Kurvenscheibe
- Ereignissteuerung
- Messtaster und Datenpuffer
- Nockenschaltwerk

Berücksichtigen Sie auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieses Handbuchs.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR!

Der Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® mit den Technologiefunktionen darf nur durch Elektro-Fachpersonal unter Beachtung der gültigen Unfallverhütungsvorschriften und der Betriebsanleitung "Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX" installiert und in Betrieb genommen werden. Wir empfehlen, dass das Elektro-Fachpersonal vor der Inbetriebnahme durch Mitarbeiter der DriveAcademy® von SEW-EURODRIVE zum Thema "Technologiefunktionen" unterwiesen wird.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung / Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden unter unbedingter Beachtung:
  - Der zugehörigen ausführlichen Anleitung(en)
  - Der Warn- und Sicherheitsschilder am Gerät, aller anderen zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder
  - Der anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse
  - Der nationalen / regionalen Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung
- Niemals beschädigte Produkte installieren
- Beschädigungen umgehend beim Transportunternehmen reklamieren

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Schutzabdeckung oder des Gehäuses, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

2.3 Zielgruppe

Alle mechanischen Arbeiten müssen von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Mechanik (beispielsweise als Mechaniker oder Mechatroniker) .
- Kenntnis dieses Systemhandbuch

Alle elektrotechnischen Arbeiten müssen von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Elektrotechnik (beispielsweise Elektroniker oder Mechatroniker).
- Kenntnis dieses Systemhandbuch

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung müssen von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung beinhaltet das Vorgehen gemäß des Systemhandbuchs.

Die Technologiefunktionen sind für den Einsatz in industriellen und gewerblichen Anlagen. Andere Einsatzgebiete als industrielle und gewerbliche Anlagen dürfen nur nach Absprache mit SEW-EURODRIVE verwendet werden.

Die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs ist so lange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Konformität des Endprodukts mit der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) feststeht.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.

2.5 Mitgeltende Unterlagen

Zusätzlich sind folgende Druckschriften und Dokumente zu beachten:

- Betriebsanleitung "Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX"
- Handbuch "MOVITOOLS® MotionStudio"

Dieses Handbuch ersetzt nicht die Betriebsanleitung "Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX". Das Beachten der MOVIAXIS®-Betriebsanleitung ist Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und eventuelle Mängelhaftungsansprüche.

2.6 Inbetriebnahme / Betrieb

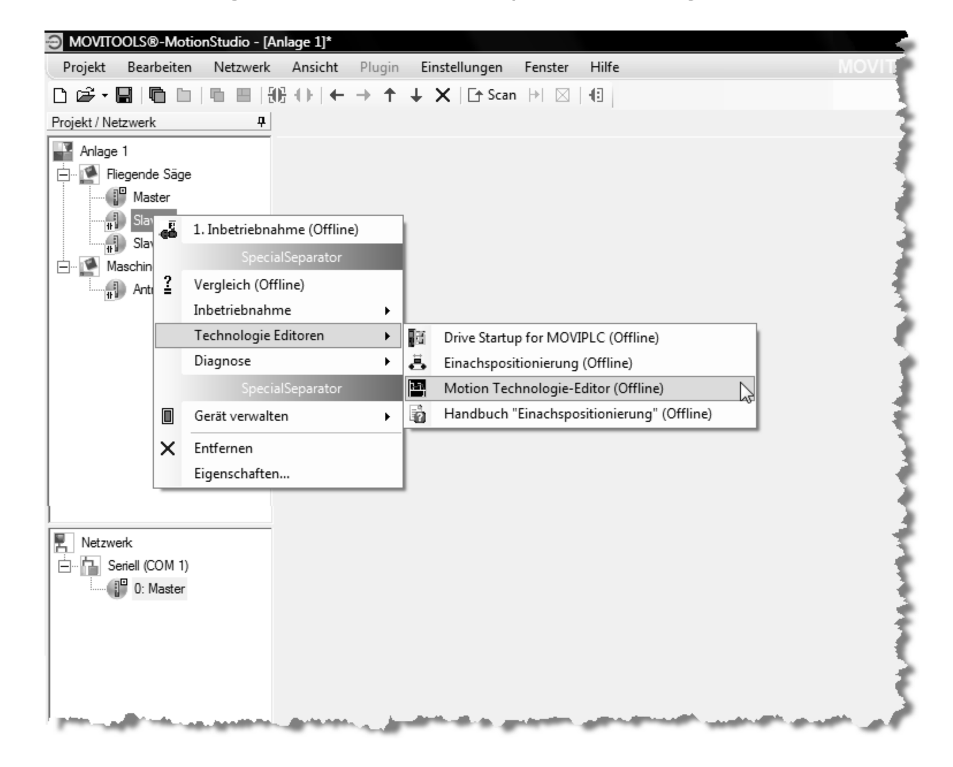
Beachten Sie die Hinweise in Kapitel "Ablauf der Inbetriebnahme" (Seite 12).

3 Ablauf der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme wird mit dem MOVITOOLS® MotionStudio gemacht. Installationshinweise, Verbindung aufbauen mit der Achse und Projektverwaltung entnehmen Sie bitte der Online-Hilfe oder dem Handbuch des MOVITOOLS® MotionStudio.

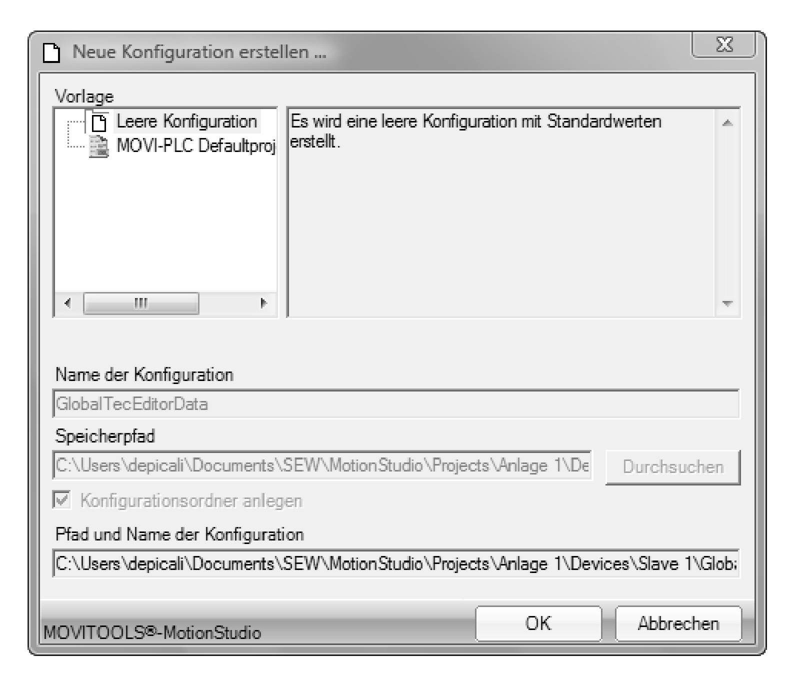
3.1 Starten des Motion Technologie Editors

3.1.1 Öffnen des Motion Technologie Editors mit der Projektverwaltung MotionStudio



1938667531

- Starten Sie den *Motion Technologie Editor* mit rechter Maustaste und Auswahl im Kontextmenü. Es sind keine Vorarbeiten notwendig (Motorinbetriebnahme und Werkseinstellung ist Teil des Editors).

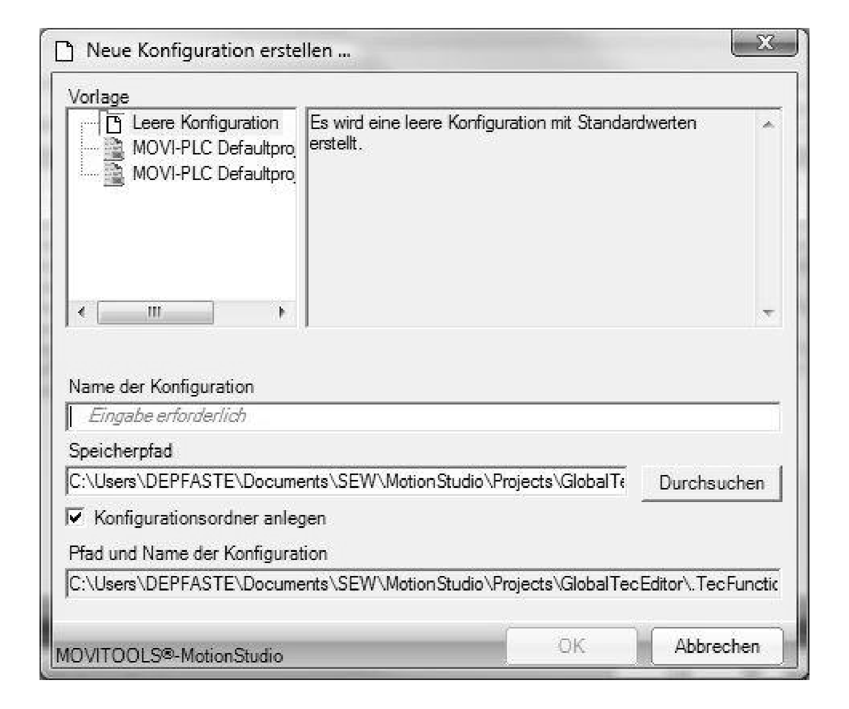


1938741771

- Bestätigen Sie mit [ok].
- Der Projektname und Projektpfad wird dem Projekt automatisch beigelegt.

3.1.2 Öffnen des Motion Technologie Editors ohne die Projektverwaltung

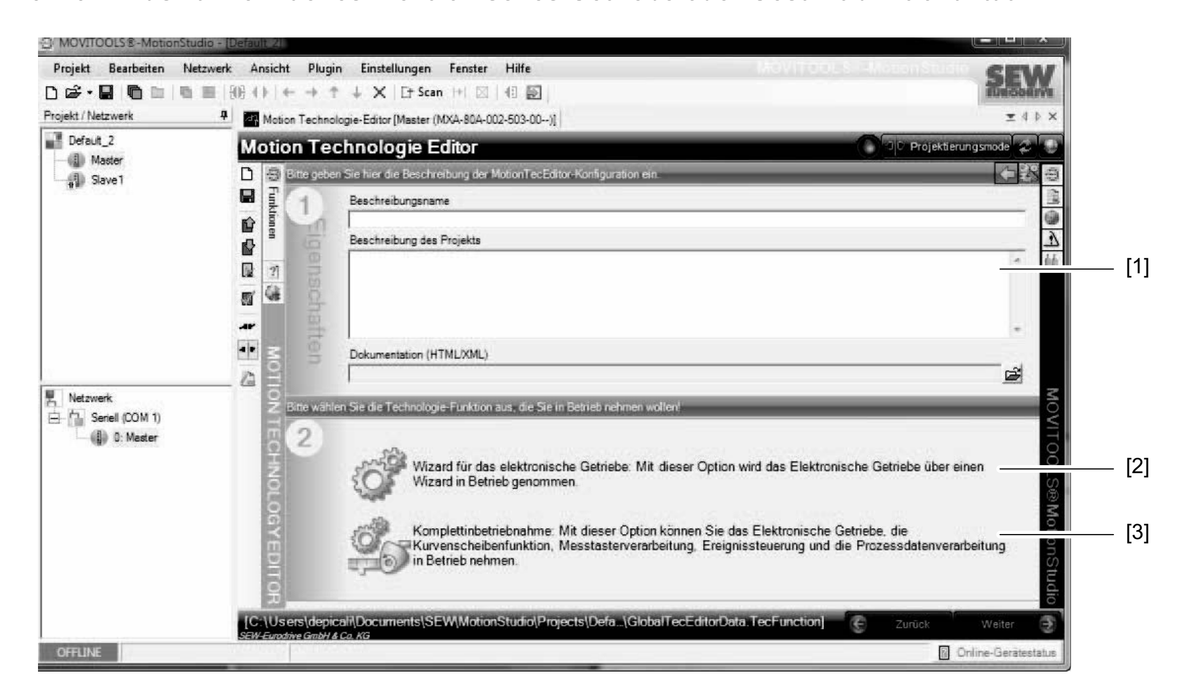
Der Projektname und Projektpfad muss der Anwender angeben.



1938744715



3.1.3 Auswahl einfaches Elektronisches Getriebe oder Gesamtfunktionalität

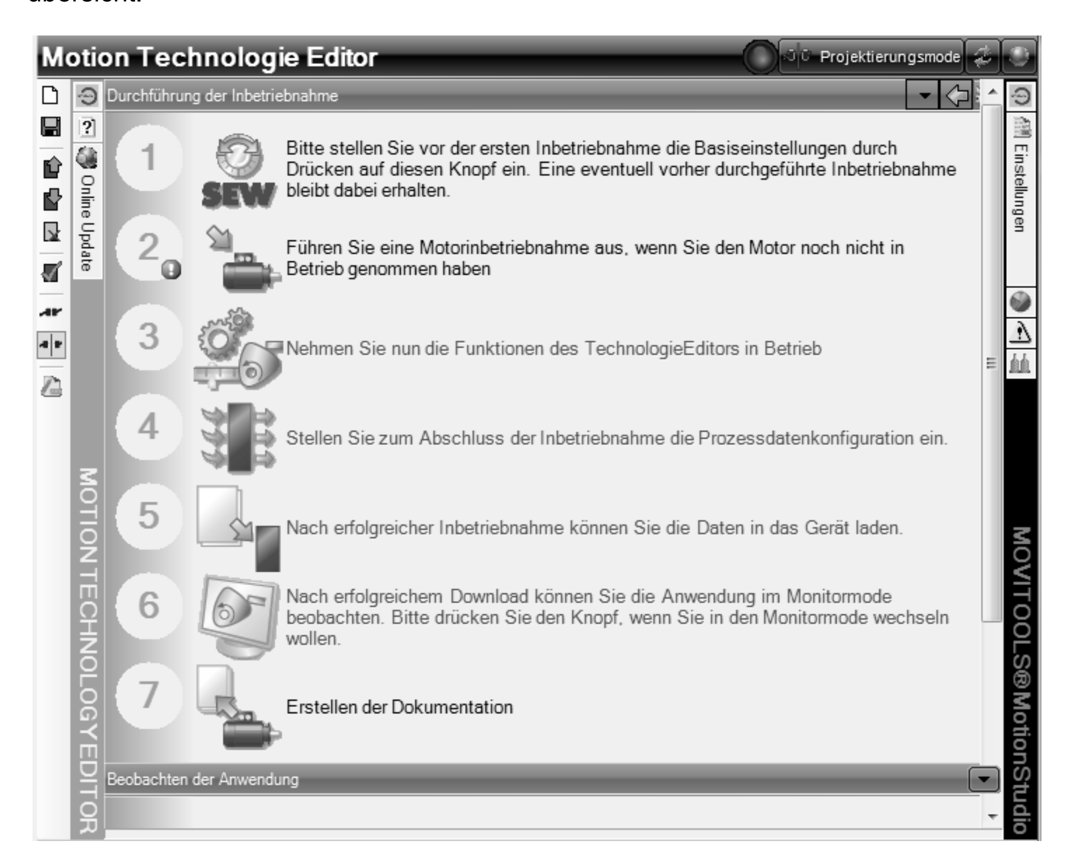


1938748939

[1] Kommentar zum Projekt
[2] Einfaches Elektronisches Getriebe (Wizard, ist kein Bestandteil dieses Handbuchs)
[3] Gesamte Funktionalität:
- Kurvenscheibe
- Virtueller Geber
- Messtaster
- Ereignissteuerung

3.2 *Inbetriebnahme*

Nach dem Aktivieren der gesamten Funktionalität öffnet sich die Inbetriebnahmeübersicht.



1939442059

Schritt	Beschreibung
1	Werkseinstellung
2	Motorinbetriebnahme
3	Technologiefunktionen
4	Prozessdaten-Konfiguration
5	Herunterladen
6	Öffnen des Monitors
7	Dokumentation

Die einzelnen Punkte werden in den folgenden Kapiteln erläutert.

3.2.1 Punkt 1: Werkseinstellung



Die Werkseinstellung setzt alle Parameter der Achse auf Default zurück, mit Ausnahme der Motorinbetriebnahme und der Signatur. Der grüne Haken an der Zahl bedeutet, dass der Punkt bereits durchgeführt wurde.

3.2.2 Punkt 2: Motorinbetriebnahme



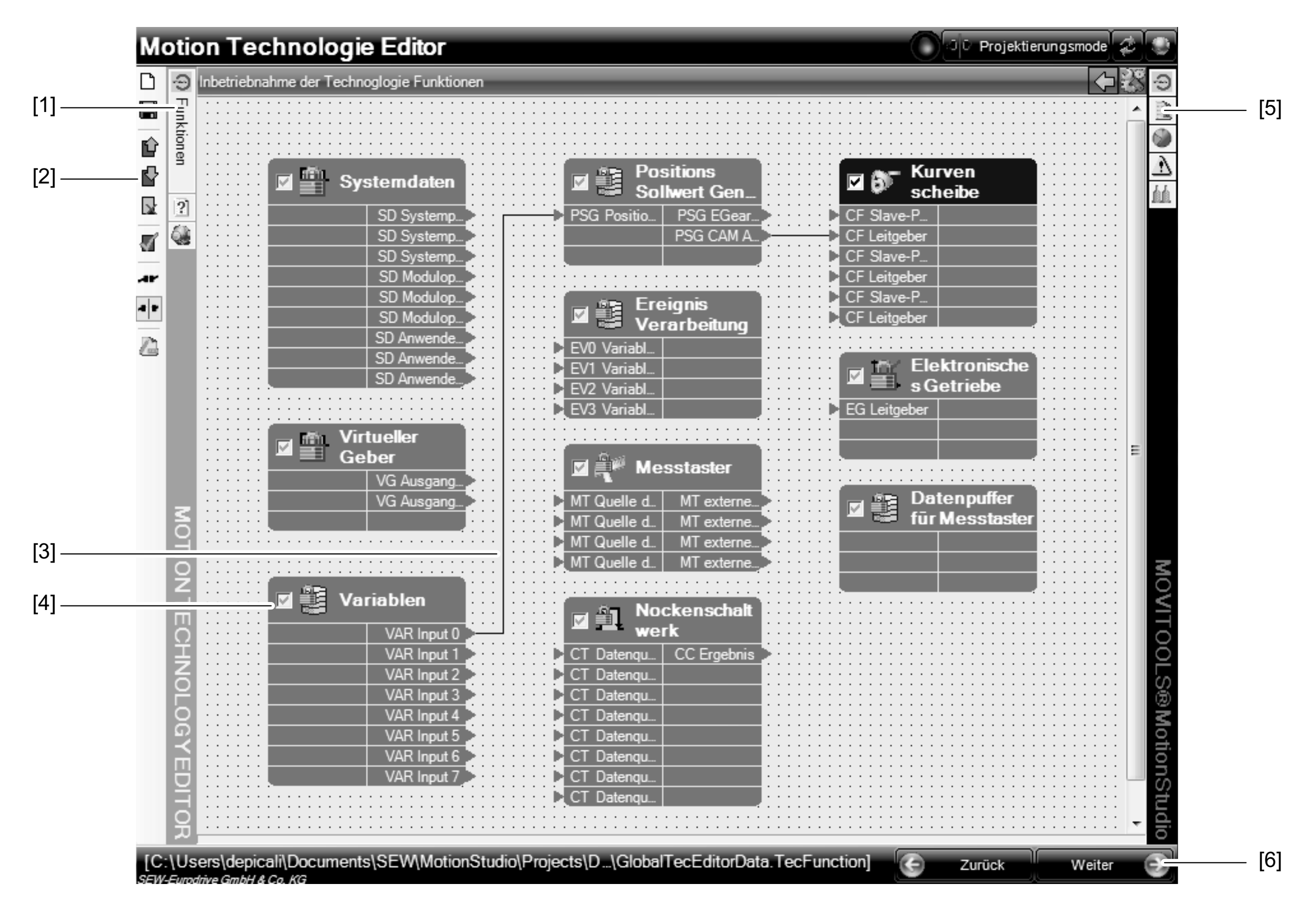
Dieser Punkt startet den allgemeinen Motorinbetriebnahme-Wizard.

Weitere Informationen finden sie in Betriebsanleitung "Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX ".

3.2.3 Punkt 3: Technologiefunktionen

In diesem Punkt werden die Technologiefunktionen eingestellt.

Nach Klicken auf Punkt 3 erscheint die Übersicht der Technologiefunktionen.



1939543947

[1] Direktwahl der Technologiefunktion (dynamischer Einschub)
[2] Werkzeugleiste der Plugins
[3] Verbinden von Blöcken mit Pfeilen (Sollwertfluss)
[4] Aktivschalten von Technologiefunktionen
[5] Zum aktivierten Block zugehörige Parameter (dynamischer Einschub)
[6] Navigation (vor / zurück) durch alle aktivierten Technologiefunktionen

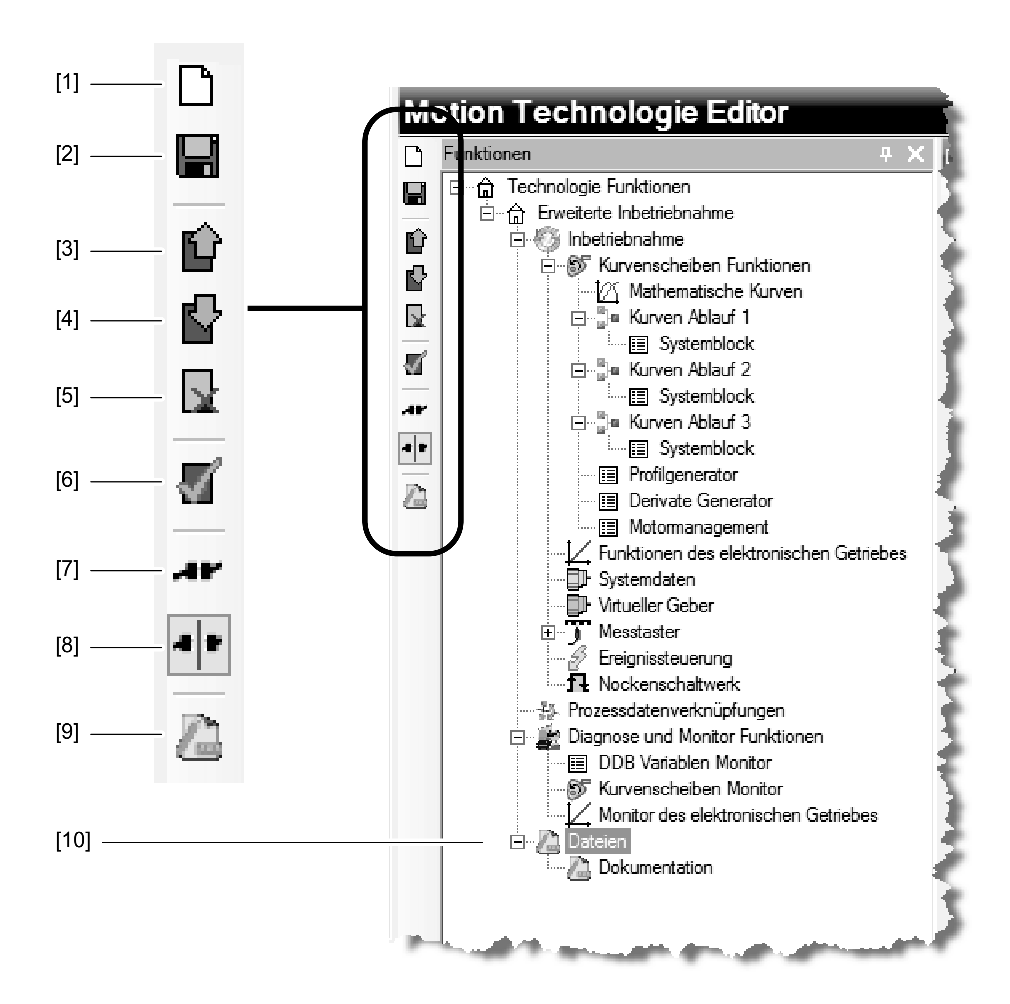
Der Sollwertfluss muss mit Pfeilen hergestellt werden. Abschließend müssen nun die Parameter der einzelnen Blöcke eingestellt werden oder einige Blöcke verzweigen in tiefer gelegene Ebenen wie z. B. die Kurvenscheibe.

HINWEIS

Eine Beschreibung der einzelnen Blöcke finden Sie unter "Parameterbeschreibung" in den entsprechenden Kapiteln.

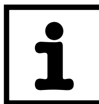
1940391691

[1] Optionen des Tooltips
[2] Anzeige *Wert*
[3] Verknüpfung der Prozess-Eingangsdaten. Siehe Kapitel "Punkt 4: Prozessdaten-Konfiguration" (Seite 19).
[4] Verknüpfung der Prozess-Ausgangsdaten. Siehe Kapitel "Punkt 4: Prozessdaten-Konfiguration" (Seite 19).
[5] Anzeige *Parameternummer DDB*



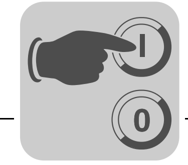
1940396171

[1] Datei Neu (Plugin)
[2] Plugin speichern
[3] Parameter von der Achse hochladen
[4] Parameter herunterladen
[5] Alle Parameter im DDB
[6] Überprüfen aller Einstellungen durch Erzeugen einer Fehlerliste
[7] Online-Verbindung aufbauen
[8] Online-Mode verlassen
[9] Anzeige *Dokumentation*
[10] Direktauswahl der gewünschten Funktion



HINWEIS

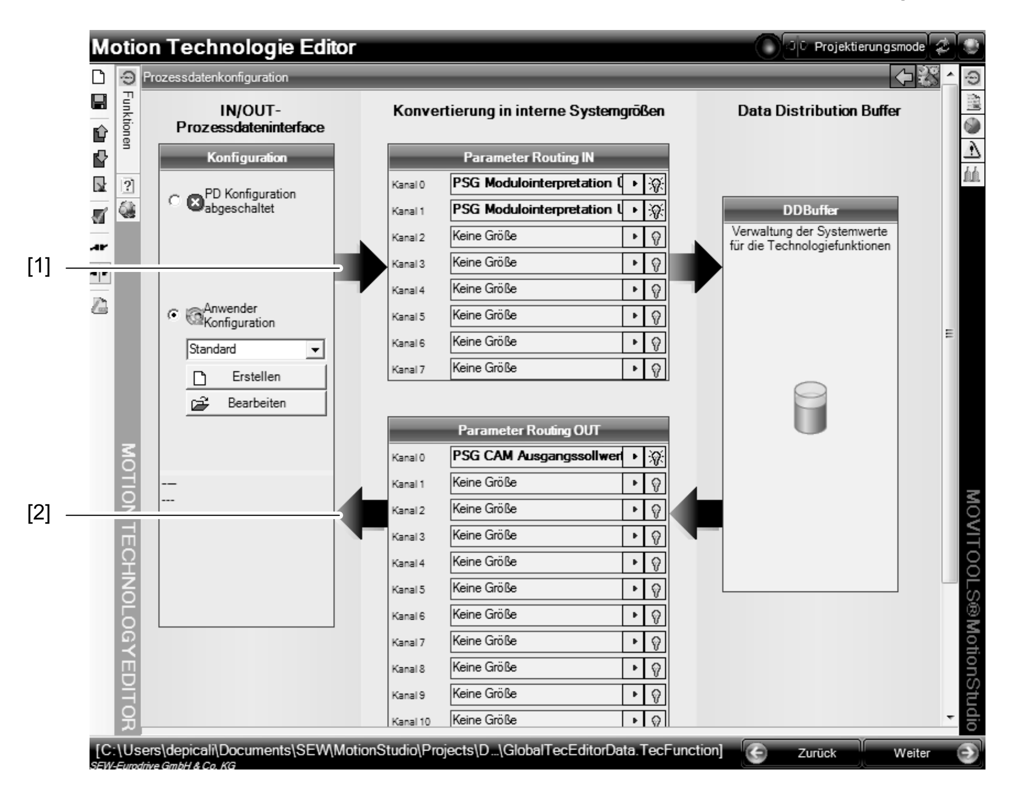
Weitere Informationen zu den Technologiefunktionen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln dieses Handbuchs.



3.2.4 Punkt 4: Prozessdaten-Konfiguration



Die Prozessdaten-Konfiguration stellt die Verbindung zu einer übergeordneten Steuerung her. Dabei kann jeder Parameter der Technologiefunktionen per Prozessdaten von außen geschrieben oder gelesen werden. Ausnahmen bilden nur Kombinationen, die nicht sinnvoll sind wie z. B. das Beschreiben von Statusmeldungen.



1941409931

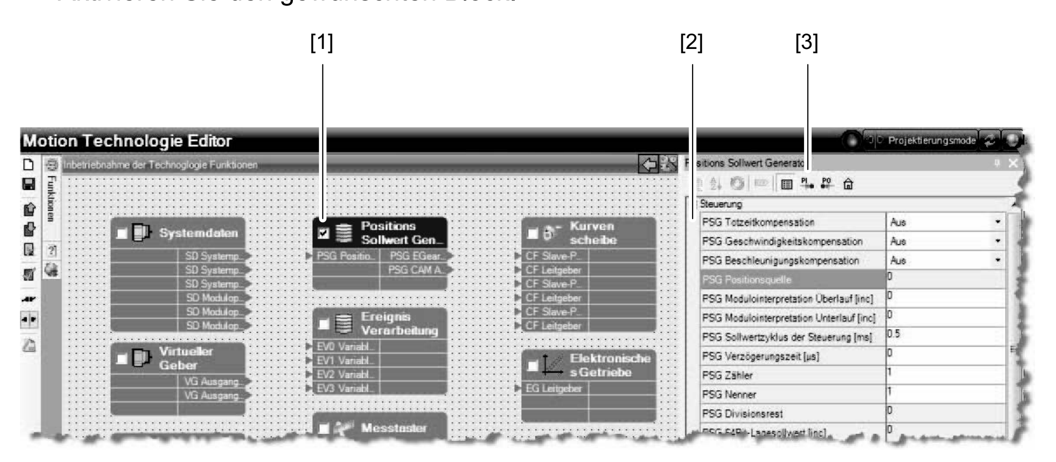
[1] Von einer übergeordneten Steuerung übermittelte Daten
[2] Vom MOVIAXIS® zurückgesendete Daten



Vorgehensweise zum Beschreiben / Lesen von Parametern durch eine übergeordnete Steuerung

Auswahl der gewünschten Parameter im Motion Technologie Editor

- Aktivieren Sie den gewünschten Block.

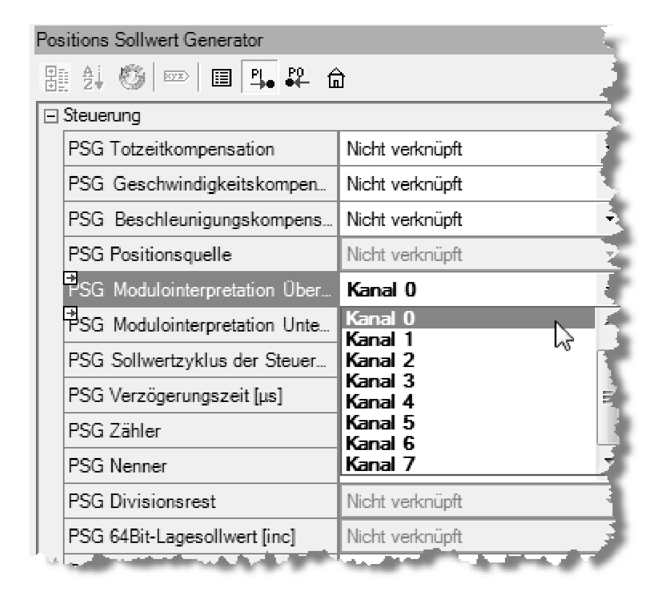


1941412875

[1] Block aktivieren
[2] Angezeigte Parameter
[3] Um einen Parameter von außen beschreiben zu können, klicken Sie die Schaltfläche [PI] (Prozessdaten Input)

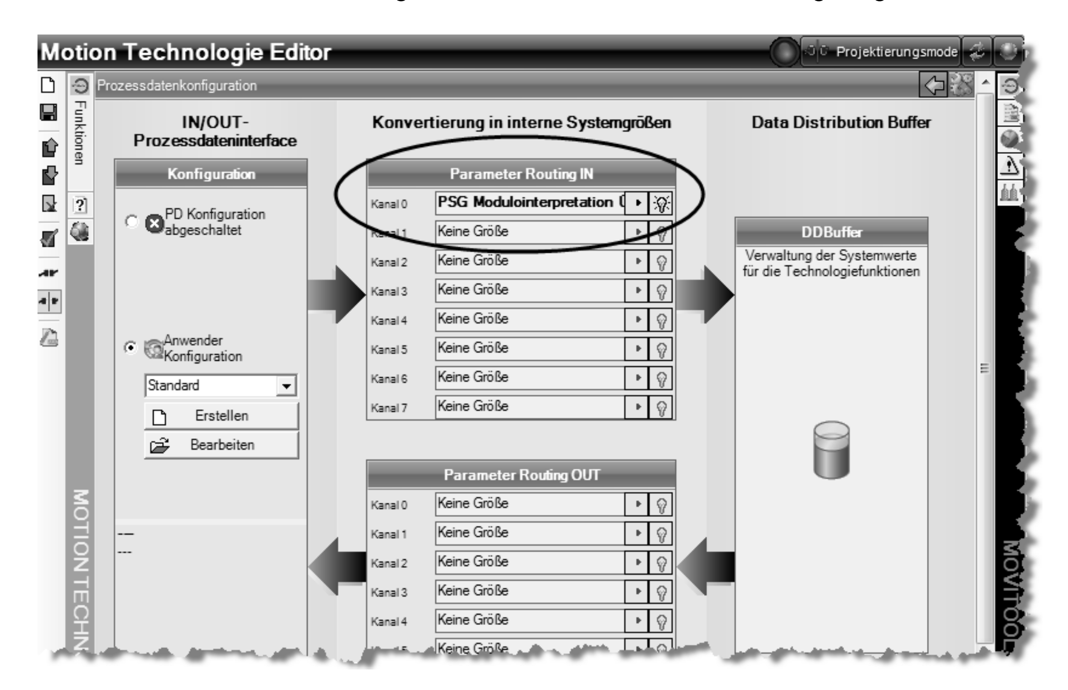


- Wählen Sie einen freien Kanal für den entsprechenden Parameter.



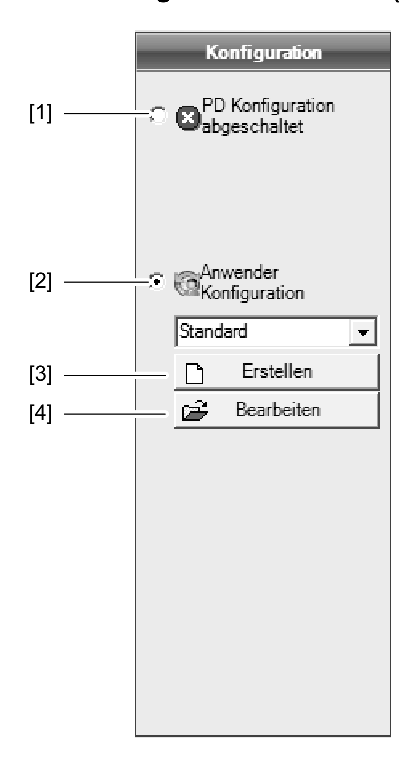
1941736971

- Bei der Prozessdaten-Konfiguration ist der Parameter dann eingetragen.



1941740043

Verbindung zum PDO-Editor (IN-PDO-Mapper)



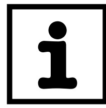
1941743627

[1] PDO-Konfiguration abgeschaltet
[2] Anwender-Konfiguration
[3] Funktion *Erstellen*
[4] Funktion *Bearbeiten*

Der Block "Konfiguration" stellt die Verbindung zum PDO-Editor her. Der PDO-Editor ist ein weiteres MOVITOOLS®-MotionStudio-Werkzeug für die Prozessdaten-Konfiguration im Grundgerät. Folgende Einstellungen sind möglich:

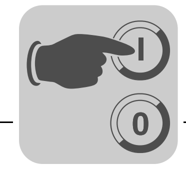
- PDO-Konfiguration abgeschaltet
  – Diese Auswahl schaltet die Verbindung zum IN-PDO-Mapper komplett ab. Der Anwender muss die Parameterliste separat eintragen.
- Anwender-Konfiguration
  – Die Einstellung "Standard" bedeutet, dass im PDO-Editor nur der Bereich "Parameter-Routing" befüllt wird. Es werden nur die Bereiche der "IN-PDO Mapper", Parameter "Routing" und OUT-Prozessdaten voreingestellt. Alle anderen Prozessdaten-Einstellungen werden dann getrennt im PDO-Editor eingegeben.

Mit der Schaltfläche [Erstellen] kann die komplette Funktionalität des PDO-Editors dem Motion Technologie Editor Projekt beigelegt werden. Damit wird mit einem späteren Herunterladen auch die gesamten Prozessdaten einbezogen. Mit [Erstellen] werden alle Prozessdatenparameter gelesen und der PDO-Editor innerhalb den Motion Technologie Editors geöffnet. Nun kann man alle gewünschten Einstellungen vornehmen.



HINWEIS

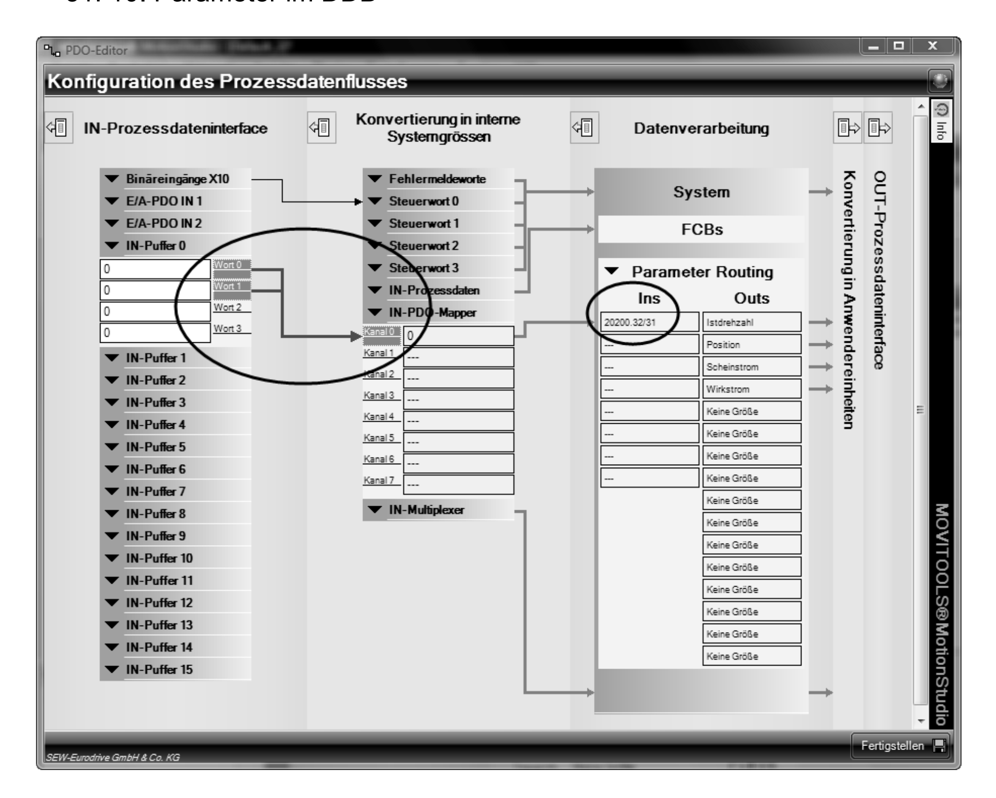
Einstellungen in diesem Bereich sind alle noch offline (Projektierungsmode). Sie werden erst später beim Herunterladen in das Gerät geschrieben. Mit der Schaltfläche [Bearbeiten] kann man das Fenster erneut öffnen und Änderungen durchführen.



Das folgende Bild zeigt, wie Sie die Verbindung zu den In-Puffern einstellen.

Parameternummer 20200.32/31 des Parameters *PSG Modulointerpretation Überlauf [inc]* bedeutet:

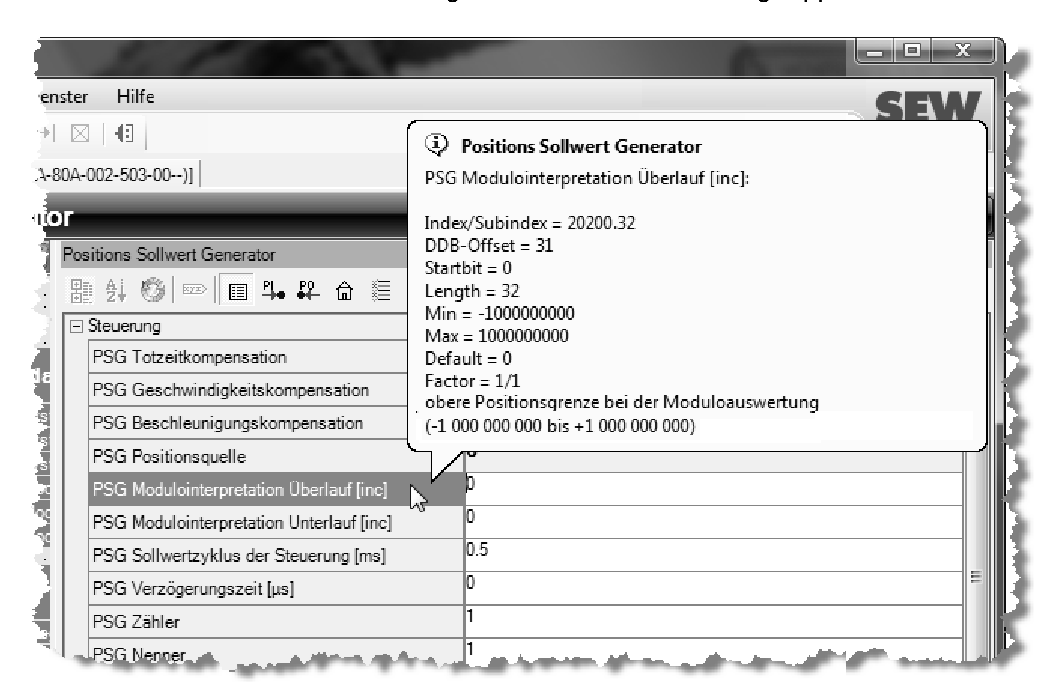
- 20200: Index
- 32: Sub-Index
- 31: 10. Parameter im DDB



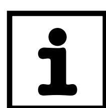
1946207755



Sie können die Parametereinstellungen mit Hilfe des Werkzeug-Tipps kontrollieren.



1946214027

	**HINWEIS**
	Beispiele zu den verschiedenen Möglichkeiten der Prozessdaten-Konfiguration finden Sie im Kapitel "Beispiele" (Seite 156).

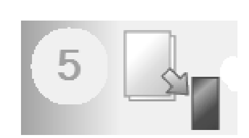
Beschreiben von Einzel-Bits über den PDO-Editor

Einzel-Bits, die zum Steuern von Technologiefunktionen genutzt werden, können über die 4 Standardsteuerwörter im PDO-Editor eingestellt werden. Die gleiche Vorgehensweise gilt auch für die 4 Status-Bits.

Beispiel: Aktivieren der Vorschubfreigabe des Virtuellen Gebers über Prozessdaten

1946170379

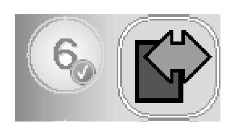
3.2.5 Punkt 5: Herunterladen



Mit dem Punkt 5 werden alle bisherigen Einstellungen in die MOVIAXIS®-Achse geschrieben.

Alternativ dazu kann das Herunterladen auch direkt mit Hilfe der Schaltfläche auf die Werkzeugsleiste aktiviert werden (gleiches Symbol).

3.2.6 Punkt 6: Monitormode



Der Monitormode zeigt nun alle Parameter online an. Bestimmte Parameter können auch, wie aus dem Parameterbaum gewohnt, online verändert werden. Einige Parameter sind aber grau hinterlegt und dürfen nur offline verändert werden mit einem anschließenden erneuten Herunterladen.

Der Monitormode ist erkennbar an der grün blinkenden LED am rechten oberen Bildrand.

Der Monitormode kann mit einem Doppelklick direkt auf die LED verlassen werden oder erneut aktiviert werden.

3.2.7 Punkt 7: Dokumentation

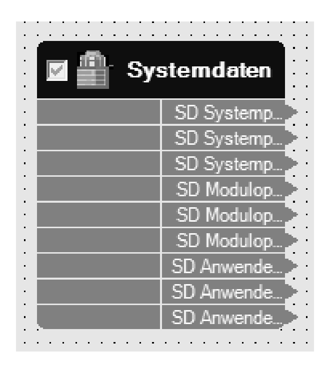


Dieser Punkt erstellt eine komplette Dokumentation über alle Parameter der Technologiefunktionen.

Die HTML-Datei wird dem Projekt beigelegt und kann ausgedruckt oder per E-Mail verschickt werden.

4 Systemdaten

Die Systemdaten entsprechen den physikalischen Geber der eigenen Achse.



1946248715

[1] 1:1-Abbild der Parameter

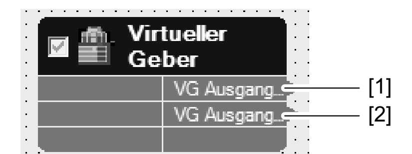
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
SD Systemposition Geber 1	Gebereingang auf dem Grundgerät	R / W
SD Systemposition Geber 2	Gebereingang auf der Option 1 (XGH/XGS)	R / W
SD Systemposition Geber 3	Gebereingang auf der Option 2 (XGH/XGS)	R / W
SD Moduloposition Geber 1	Moduloposition bezogen auf Gebereingang auf dem Grundgerät	R / W
SD Moduloposition Geber 2	Moduloposition bezogen Gebereingang auf der Option 1 (XGH/XGS)	R / W
SD Moduloposition Geber 3	Moduloposition bezogen Gebereingang auf der Option 2 (XGH/XGS)	R / W
SD Anwenderposition Geber 1	Anwenderposition bezogen auf den Gebereingang am Grundgerät	R / W
SD Anwenderposition Geber 2	Anwenderposition bezogen auf den Gebereingang an Option 1	R / W
SD Anwenderposition Geber 3	Anwenderposition bezogen auf den Gebereingang an Option 2	R / W

Die Moduloposition und die Anwenderposition werden aus der Systemposition gebildet. Die Umrechnungsfaktoren werden im Motorinbetriebnahme-Wizard eingestellt mit 2 zusätzlichen Parametern, die sich im Parameterbaum befinden: *Modulo-Überlauf* und *Modulo-Unterlauf*.

5 Virtueller Geber der eigenen Achse

5.1 Übersicht

Der Virtuelle Geber wird in Anwendungen oftmals als Leitwert für eine Summe von Antrieben verwendet. Vorteile dabei sind, dass er nicht zum schwingen neigt oder wenn die vermeintliche reale Masterachse zeitweise stillsteht. Er wirkt dabei wie ein parametrierbarer Software-Zähler, der ähnliche Betriebsarten hat wie eine Positionierachse (Ruckbegrenzt, Modulo, Endlos, Positionierfähig usw.).



1946279563

[1] Ausgang Modulo
[2] Ausgang Erweiterte Position ± 2^{31}

Der Virtuelle Geber dient zum synchronen Verfahren mehrerer Achsen, wie z. B. bei elektronischen Kurvenscheiben- und Synchronlaufapplikationen. Hierfür bietet der Virtuelle Geber unterschiedliche Betriebsarten:

	Betriebsart
Positionier-Betriebsarten	Absolut
	Relativ
	Modulo Absolut Positiv
	Modulo Relativ Positiv
	Modulo Absolut Negativ
	Absolut Relativ Negativ
	Modulo Absolut Kurz
	Modulo Relativ Kurz
Endlosbetrieb	Endlos
	Endlos Modulo

Weiterführende Informationen zu den einzelnen Modi entnehmen Sie bitte dem Kapitel "Betriebsarten" (Seite 35).

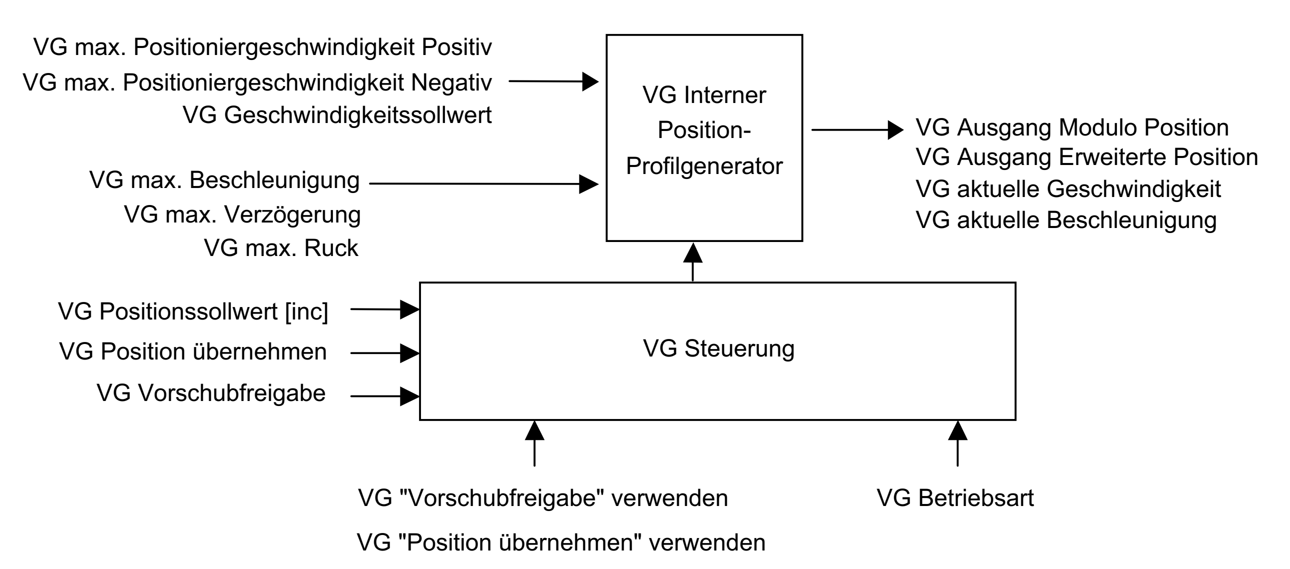
5.2 Funktionsbeschreibung Virtueller Geber

5.2.1 Grundfunktionalität des Virtuellen Gebers

Genau wie bei einer realen Achse macht der Anwender auch beim Virtuellen Geber Vorgaben z. B. für Position und Drehzahl, mit denen der Geber dann arbeitet. Mit Hilfe der Vorschubfreigabe kann der Anwender den Virtuellen Geber jederzeit anhalten und wieder starten.

Auch die Achse, die den Virtuellen Geber beinhaltet, kann sich auf die Virtuelle Geberposition synchronisieren. Die Positionswerte des Virtuellen Gebers können auch an andere Achsen übertragen werden.

5.2.2 Blockschaltbild des Virtuellen Gebers



Die Ein- und Ausgangsparameter für den Virtuellen Geber sind in Kapitel "Parameterbeschreibung" (Seite 32) detailliert beschrieben.

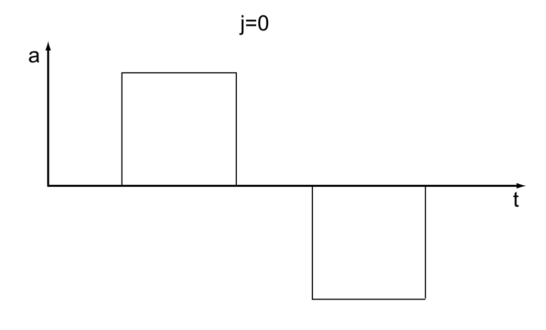
5.2.3 Ruckbegrenzung

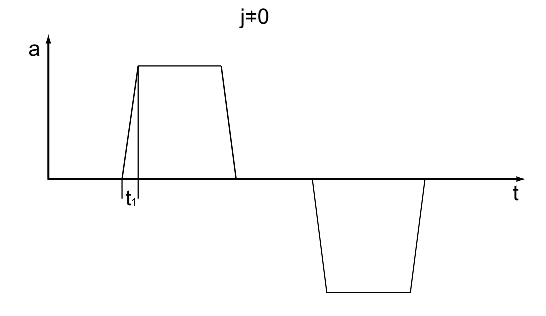
Der Virtuelle Geber arbeitet mit einem internen ruckbegrenzten Profilgenerator. Die Ruckbegrenzung erfolgt über einen Mittelwertfilter, der Ermittlung liegt die Ruckzeit zugrunde. Die Ruckzeit wird durch die vom Anwender einzustellenden Parameter *Beschleunigung / Verzögerung* und *Max Ruck* errechnet.

$$\text{Ruckzeit}\,[\text{s}] = \frac{\text{VG max.}\left(\text{Beschleunigung, Verzoegerung}\right)\left[\frac{1}{\text{min}\times\text{s}}\right]}{\text{VG max. Ruck}\left[\frac{1}{\text{min}\times\text{s}^2}\right]}$$

Die Ruckzeit wird beim Einschalten des Virtuellen Gebers und bei Vorgabe eines anderen Wertes für *VG max. Ruck* neu berechnet. Werte für die Ruckzeit werden intern begrenzt auf minimal 0 s und maximal 1 s.

Wenn *VG max. Ruck* oder die errechnete Ruckzeit gleich null ist, dann ist die Ruckbegrenzung inaktiv und der Profilgenerator arbeitet mit linearen Rampen.





t_1 Ruckzeit

5.2.4 Erweiterte Positionsausgabe

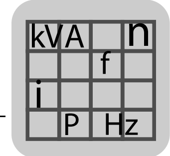
Bei elektronisch synchronisierten Achsen (z. B. Winkelsynchronlauf, Elektronisches Getriebe, Kurvenscheibe) muss unter Umständen eine höhere Positionsauflösung verwendet werden. Dies ist erforderlich, wenn sehr große Masterzyklen schnell durchlaufen werden sollen.

Mit der Variable *VG Erweiterungsfaktor* kann ein Faktor vorgegeben werden, mit dem die interne Position des Virtuellen Gebers erweitert wird:

$$\text{VG Ausgang Erweiterte Position} = \text{VG Erweiterungsfaktor} \times \left(\text{interne Position}\right)$$

5.3 Parameterbeschreibung

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Kategorie VencoderMode		
VG Betriebsart	Hier wird die Betriebsart des Virtuellen Gebers eingestellt. Folgende Betriebsarten können angewählt werden:	R / W
	Reserviert Der Virtuelle Geber ist ausgeschaltet.	
	Absolut Eine Zielvorgabe im Parameter *Zielposition* wird absolut angefahren. In dieser Betriebsart kann endlos positioniert werden (Überlauf bei 2^{31} wird abgefangen). Z. B. Fahrt von 2 147 483 647 nach –2 147 483 647 ist nur ein Inkrement.	
	Relativ Eine Zielvorgabe im Parameter *Zielposition* wird relativ angefahren. Zur eindeutigen Erkennung, wann der Antrieb einen neuen Takt machen soll, benutzen Sie Parameter *Ziel mit Strobe übernehmen*. In dieser Betriebsart kann ebenfalls endlos positioniert werden.	
	Modulo Betriebsarten allgemein Die Modulo Betriebsarten bilden einen Verfahrbereich von *Modulo Minimum* bis *Modulo Maximum*. Die Modulo-Istposition nimmt damit nur Werte an, die dazwischen liegen. Beachten Sie dabei, dass *Modulo Minimum* immer kleiner als *Modulo Maximum* eingestellt wird.	
	Modulo Absolut positiv In dieser Betriebsart wird eine ankommende Sollposition innerhalb des Moduloverfahrbereichs absolut angefahren. Die Verfahrrichtung ist dabei immer positiv. Die Sollposition ist nur innerhalb der Modulogrenzen gültig. Bei größeren oder kleineren Zielvorgaben erzeugt die Achse den Fehler 38, Subfehler *Zielvorgabe außerhalb des erlaubten Bereichs*. Damit kann in dieser Betriebsart nicht eine ganze Umdrehung pro Verfahrbefehl vorgetaktet werden.	
	Modulo Relativ positiv In dieser Betriebsart wird die ankommende Sollposition innerhalb des Moduloverfahrbereichs relativ angefahren. Die Verfahrrichtung ist dabei immer positiv. Dabei kann relativ auch mehrere Moduloverfahrbereiche vorgegeben werden.	
	Modulo Absolut negativ In dieser Betriebsart wird eine ankommende Sollposition innerhalb des Moduloverfahrbereichs (Parameter *Modulo Maximum* und *Modulo Minimum*) absolut angefahren. Die Verfahrrichtung ist dabei immer negativ. Die Sollposition ist nur innerhalb der Modulogrenzen gültig. Bei größeren oder kleineren Zielvorgaben erzeugt die Achse den Fehler 38, Subfehler *Zielvorgabe außerhalb des erlaubten Bereichs*. Damit kann in dieser Betriebsart nicht mehr als eine Umdrehung pro Verfahrbefehl vorgetaktet werden.	
	Modulo Relativ negativ In dieser Betriebsart wird die ankommende Sollposition innerhalb des Moduloverfahrbereichs relativ angefahren. Die Verfahrrichtung ist dabei immer negativ. Dabei kann relativ auch mehrere Moduloverfahrbereiche vorgegeben werden.	
	Modulo Absolut kurz In dieser Betriebart fährt der Antrieb innerhalb des Moduloverfahrbereichs immer den kürzesten Weg. Dies kann je nach dem eine positive oder negative Richtung bedeuten. Die Sollposition ist nur innerhalb der Modulogrenzen gültig. Bei größeren oder kleineren Zielvorgaben erzeugt die Achse den Fehler 38, Subfehler *Zielvorgabe außerhalb des erlaubten Bereichs*.	
	Modulo Relativ kurz Diese Betriebsart ist gleich der Betriebsart *Modulo Relativ Positiv / Negativ* mit dem Unterschied, dass positive und negative Zielvorgaben gemacht werden können.	
	Endlos In der Endlos-Betriebsart läuft der Virtuelle Geber mit dem Parameter *Geschwindigkeitssollwert* endlos zwischen ± 2^{31}. Geschwindigkeitsänderungen werden mit den Parametern *Max. Posi Beschleunigung*, *Max. Posi Verzögerung* und *Max Posi Ruck* realisiert.	
	Endlos Modulo Diese Betriebsart arbeitet wie *Endlos*, mit dem Unterschied, dass der Moduloverfahrbereich zu Grunde gelegt wird.	



Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Kategorie VencoderControl		
VG Initialisierung starten	Dieser Parameter initialisiert den Virtuellen Geber auf die Werte der beiden Parameter *Positionsinitialisierungswert* und *Beschleunigungsinitialisierungswert*. Er wird nach *Initialisierung starten* nicht automatisch zurückgesetzt. Eine übergeordnete Steuerung sollte den Parameter zurücksetzen, nachdem der Parameter *Gespiegelter Wert von Init starten,* ausgelöst hat.	R / W
VG "Vorschubfreigabe" verwenden	Hier wird angegeben, ob eine *Vorschubfreigabe* für den Virtuellen Geber verwendet werden soll oder nicht. Der Parameter *Vorschubfreigabe* muss dann über den gesamten Positionierweg gesetzt sein. Wegnahme der Vorschubfreigabe veranlässt den Virtuellen Geber zum Stillsetzen. Mit einem erneuten setzen der Vorschubfreigabe wird der Virtuelle Geber fortgesetzt. • **Nein** Die Vorschubfreigabe wird nicht verwendet • **Ja** Die Vorschubfreigabe wird verwendet	R / W
VG Vorschubfreigabe	Die Vorschubfreigabe muss, wenn sie angewählt wurde, über den gesamten Positioniervorgang auf “Ja“ sein. Mit Wegnahme der Vorschubfreigabe fährt der Virtuelle Geber an seine Verzögerungsrampe herunter. Mit einer erneuten Freigabe wird die Positionierfahrt fortgesetzt. Die Vorschubfreigabe muss in dem Parameter *Vorschubfreigabe benutzen* aktiviert werden. • **Nein** Die Vorschubfreigabe ist nicht erteilt. • **Ja** Die Vorschubfreigabe ist erteilt	R / W
VG "Position übernehmen" verwenden	Hier wird angegeben, ob das *Ziel mit Position übernehmen* verwendet werden soll oder nicht. Wenn “Ja“ muss der Parameter *Ziel übernehmen* eine positive Flanke erhalten, um die Position zu übernehmen. Dies ist vor allem in den Relativbetriebsarten von Vorteil – Relativtakten von gleichen Positionsweiten. Dabei werden die Anzahl der positiven Flanken gespeichert und sofort abgearbeitet. Z. B. Sollposition relativ 1000 Inkremente. Durch kurz hintereinander 2 mal schalten (toggeln) des *Ziel übernehmen*-Bit im Steuerwort werden 2000 Inkremente gefahren. • **Nein** Parameter *VG Position übernehmen* wird nicht verwendet • **Ja** Parameter *VG Position übernehmen* wird verwendet	R / W
VG Position übernehmen	Um ein Positioniervorgang auszulösen, muss an diesem Parameter eine einmalige positive Flanke angekommen sein. Dies kann verwendet werden, um immer relativ vorwärts zu takten ohne das Ziel zu ändern. Bei absoluten Betriebsarten wirkt diese Funktion ebenso.	R / W
VG Initialisierung gestartet	Status des Parameters *VG Initialisierung gestartet* • **AUS** Initialisierung aus • **EIN** Initialisierung wurde ausgelöst	R
VG "Vorschubfreigabe verwenden" aktiv	Status des Parameters *VG Vorschubfreigabe verwenden* • **AUS** Die Vorschubfreigabe wird nicht verwendet • **EIN** Die Vorschubfreigabe wird verwendet	R
VG Vorschubfreigabe aktiv	Status des Parameters *VG Vorschubfreigabe* • **Nein** Die Vorschubfreigabe ist nicht erteilt • **Ja** Die Vorschubfreigabe ist erteilt	R
VG "Position übernehmen verwenden" aktiv	Status des Parameters *VG Position übernehmen verwenden* • **Nein** Parameter *VG Position übernehmen verwenden* wird verwendet • **Ja** Parameter *VG Position übernehmen verwenden* wird nicht verwendet	R
VG "Position übernehmen" aktiv	Status des Parameters *Position übernehmen* • **Nein** Parameter *Position übernehmen* steht auf “Nein • **Ja** Parameter *Position übernehmen* steht auf “Ja“	R

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
VG In-Position	*In-Position*-Meldung des Virtuellen Gebers. • **Nein** Der Virtuelle Geber hat sein Ziel noch nicht erreicht. • **Ja** Der Virtuelle Geber hat sein Ziel erreicht.	R
Kategorie VencoderValue		
VG Positionssollwert	Zielposition für alle Modi des Virtuellen Gebers, außer die *Endlos*-Betriebsarten [65536 inc / Motorumdrehung]	R / W
VG Geschwindigkeitssollwert	Sollgeschwindigkeit des Virtuellen Gebers für die *Endlos*-Betriebsarten [0.0001 1/min]	R / W
VG max. Positioniergeschwindigkeit Positiv [1/min]	Maximale positive Positioniergeschwindigkeit des Virtuellen Gebers für die Positionierbetriebsarten [0.0001 1/min]	R / W
VG max. Positioniergeschwindigkeit Negativ [1/min]	Maximale negative Positioniergeschwindigkeit des Virtuellen Gebers für die Positionierbetriebsarten [0.0001 1/min];	R / W
VG max. Beschleunigung [1/(min × s)]	Maximale Beschleunigung des Virtuellen Gebers [0.01 1/min×s]	R / W
VG max. Verzögerung [1/(min × s)]	Maximale Verzögerung des Virtuellen Gebers [0.01 1/min×s]	R / W
VG max. Ruck [1/(min × s^2)]	Maximaler Ruck des Virtuellen Gebers [1/(min × s^2)]	R / W
VG Erweiterungsfaktor	Multiplikator für die *Erweiterte Position* des Virtuellen Gebers. Dieser Parameter kann dazu benutzt werden, um die Auflösung des Virtuellen Gebers zu erhöhen. Erweiterte Position = *Erweiterungsfaktor* × Position	R / W
VG Modulo Überlauf [inc]	Moduloüberlauf für die Modulo-Betriebsarten. Wertebereich: –1 000 000 000 bis 1 000 00 000. Das *Modulo Maximum* muss größer sein als das *Modulo Minimum*.	R / W
VG Modulo Unterlauf [inc]	Modulounterlauf für die Modulo-Betriebsarten Wertebereich: –1 000 000 000 bis 1 000 000 000. Das *Modulo Maximum* muss kleiner sein als das *Modulo Minimum*.	R / W
Kategorie VencoderOut		
VG Ausgang Modulo Position [inc]	Modulo-Istposition des Virtuellen Gebers	R / W
VG Ausgang Erweiterte Position	Die mit dem Parameter *Erweiterungsfaktor* multiplizierte Istposition des Virtuellen Gebers. Erweiterte Position = *Erweiterungsfaktor* × Position	R / W
VG Position [inc]	Ohne Erweiterungsfaktor berechnete Istposition des Virtuellen Gebers. Nur zur Diagnose.	R / W
VG Aktuelle Geschwindigkeit [1/min]	Aktuelle Geschwindigkeit des Virtuellen Gebers [0.0001 1/min]	R / W
VG Aktuelle Beschleunigung [1/(min × s)	Aktuelle Beschleunigung des Virtuellen Gebers [0.01 1/min × s]	R / W
Kategorie VencoderIni		
VG Positionsinitialisierungswert [inc]	Initialisierungswert, der bei einer 0-1-Flanke am Parameter *Initialisierung starten* auf die aktuelle Position geschrieben wird. Bei den Modulo-Betriebsarten ist darauf zu achten, dass der Positioninitalisierungswert innerhalb des Moduloverfahrbereichs liegt.	R / W
VG Geschwindigkeitsinitialisierungswert [1/min]	Initialisierungswert, der bei einer 0-1-Flanke am Parameter *Initialisierung starten* auf die aktuelle Geschwindigkeit geschrieben wird.	R / W

5.4 Betriebsarten

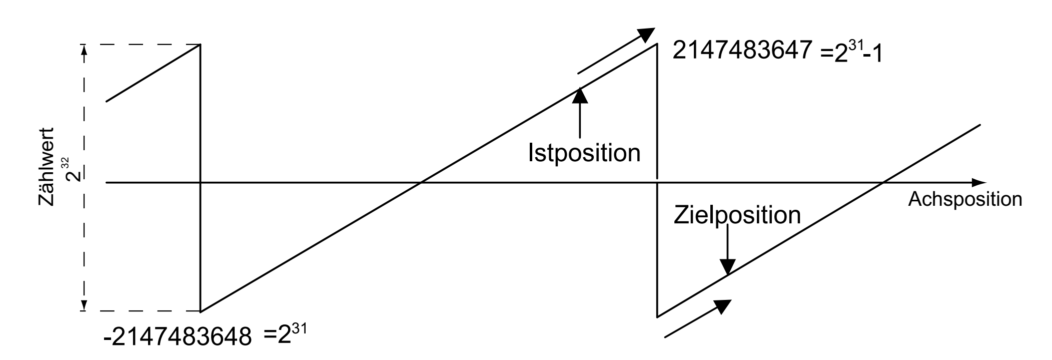
5.4.1 Positioniermodus "Absolut"

In dieser Betriebsart kann bei Vorgabe einer entsprechenden Zielposition absolut positioniert werden. Wenn eine neue Zielpositionsvorgabe erkannt wird, wird bei erteilter Vorschubfreigabe der Wert von *VG Positionssollwert [inc]* gelesen und *VG Zielposition* (int. Variable) als neue Zielvorgabe zugewiesen.

Beispiel:

Die Istposition ist 2 000 000 000 inc und es wird eine Zielposition von -2 000 000 000 inc vorgegeben.

Der Profilgenerator läuft nun von 2 000 000 000 inc über 2147483647 inc nach -2 000 000 000.



5.4.2 Positioniermodus "Relativ"

Wenn eine neue relative Zielpositionsvorgabe erkannt wird und die Vorschubfreigabe vorliegt, wird der Wert von *VG Positionssollwert [inc]* zu *VG Zielposition alt* (int. Variable) addiert und das Ergebnis auf *VG Zielposition* (int. Variable) geschrieben:

$$\text{VG Zielposition} = \text{VG Positionssollwert} + \text{VG Zielposition alt}$$

Der Speicher der letzten relativen Zielposition *VG Zielposition alt* wird dann mit der neuen relativen Zielposition *VG Positionssollwert* überschrieben.

In dieser Betriebsart kann endlos positioniert werden.

Beispiel:

Istposition = 2 000 000 000

Relative Zielposition = 200 000 000

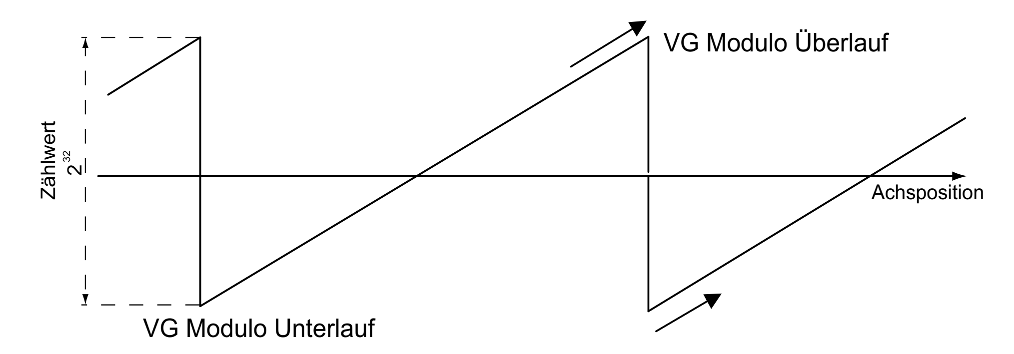
Zielposition = 2 000 000 000 + 200 000 000 -2^{32} = –2094967296

5.4.3 Positioniermodus "Modulo absolut positiv"

Falls eine neue absolute Modulo-Zielpositionsvorgabe erkannt wird und die Vorschubfreigabe vorliegt, wird der Wert von *VG Positionssollwert [inc]* gelesen und davon der Wert von *VG Zielposition alt* (int. Variable) subtrahiert.

Sollte die Differenz hiervon negativ sein, wird die interne Variable *ModuloWert* (*ModuloWert = VG Modulo Überlauf [inc] – VG Modulo Unterlauf [inc]*) addiert, um einen positiven Positionierweg zu erhalten. Dieser Wert wird dann auf *VG Zielposition alt* (int. Variable) addiert und die Summe davon auf die Variable *VG Zielposition* (int. Variable) geschrieben.

Falls die absolute Modulo-Zielpositionsvorgabe "PositionSetpoint" kleiner als Parameter *ModuloMin* ist oder den Wert von *ModuloMax* überschreitet, wird Fehler 38 ausgelöst.



In dieser Betriebsart kann der Virtuelle Geber nur in positive Richtung zählen.

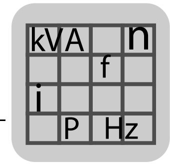
Beispiel: Wenn der Virtuelle Geber gerade auf der Position 1000 steht und als Zielvorgabe den Wert 0 erhält, dann läuft er über *VG Modulo Überlauf [inc]* –1 und *VG Modulo Unterlauf [inc]* nach 0.

5.4.4 Positioniermodus "Modulo relativ positiv"

Falls eine neue relative Modulo-Zielpositionsvorgabe erkannt wird und die Vorschubfreigabe vorliegt, wird der Wert von *VG Positionssollwert [inc]* zum Wert von *VG Zielposition alt* (int. Variable) addiert und das Ergebnis in die Variable *VG Zielposition* (int. Variable) geschrieben.

Der Speicher der letzten relativen Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Zielposition alt* (int. Variable) wird dann mit der neuen relativen Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert [inc]* überschrieben.

Wenn die relative Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert [inc]* negativ ist, wird Fehler 38 ausgelöst. Es ist erlaubt, relative Modulo-Zielpositionen vorzugeben, die größer sind als der Wert von *VG Modulo Überlauf [inc]*.



5.4.5 Positioniermodus "Modulo absolut negativ"

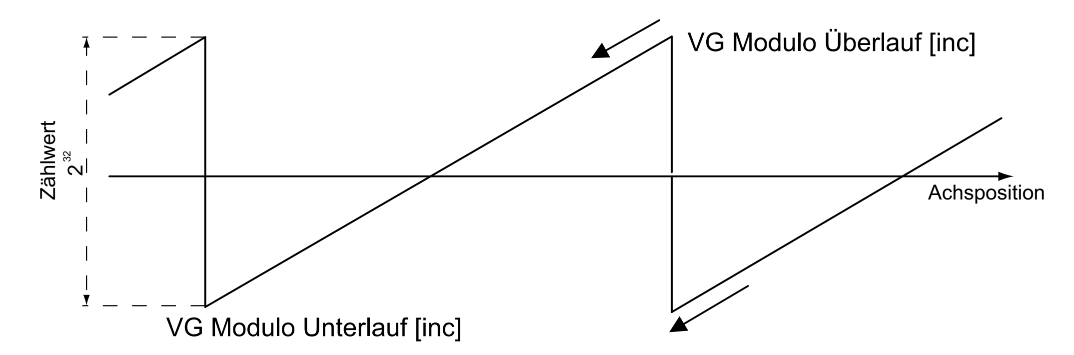
Falls eine neue Modulo-Zielpositionsvorgabe erkannt wird und die Vorschubfreigabe vorliegt, wird der Wert von *VG Positionssollwert [inc]* gelesen und davon der Wert von *VG Zielposition alt* (int. Variable) subtrahiert.

Wenn die Differenz positiv ist, wird der Wert von interne Variable *VG Modulowert* (*VG Modulowert = VG Modulo Überlauf [inc] – VG Modulo Unterlauf [inc]* subtrahiert, um einen negativen Positionierweg zu erhalten. Zu diesem Wert wird der Wert von *VG Zielposition alt* (int. Variable) addiert und die Summe davon auf *VG Zielposition* (int. Variable) geschrieben.

Der Speicher der letzten absoluten Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Zielposition alt* (int. Variable) wird dann mit der neuen absoluten Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert [inc]* überschrieben.

Falls die absolute Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert [inc]* kleiner ist als der Wert von *VG Modulo Unterlauf [inc]* oder größer als der Wert von *VG Modulo Überlauf [inc]*, wird Fehler 38 ausgelöst.

In dieser Betriebsart arbeitet der Positions-Profilgenerator des Virtuellen Gebers nur in negativer Richtung. Wenn z. B. der Positions-Profilgenerator bei –1000 steht und als Ziel den Wert 0 erhält, dann läuft er in negativer Richtung über *VG Modulo Unterlauf [inc]*, *VG Modulo Überlauf [inc]* nach 0.



5.4.6 Positioniermodus "Modulo relativ negativ"

Falls eine neue relative Modulo-Positionsvorgabe erkannt wird und die Vorschubfreigabe vorliegt, wird der Wert von *VG Positionssollwert [inc]* zum Wert von *VG Zielposition alt* (int. Variable) addiert und die Summe auf *VG Zielposition* (int. Variable) geschrieben.

Der Speicher der letzten relativen Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Zielposition alt* wird dann mit der neuen relativen Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert [inc]* überschrieben.

Falls die relative Modul-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert [inc]* positiv ist, wird Fehler 38 ausgelöst.



5.4.7 Positioniermodus "Modulo absolut short"

Falls eine neue absolute Modulo-Zielpositionsvorgabe erkannt wird und die Vorschubfreigabe vorliegt, wird der Wert von *VG Positionssollwert [inc]* gelesen und davon der Wert von *VG Position alt* (int. Variable) subtrahiert. Danach wird zu dieser Differenz "X" ein Alternativwert "Xa" berechnet.

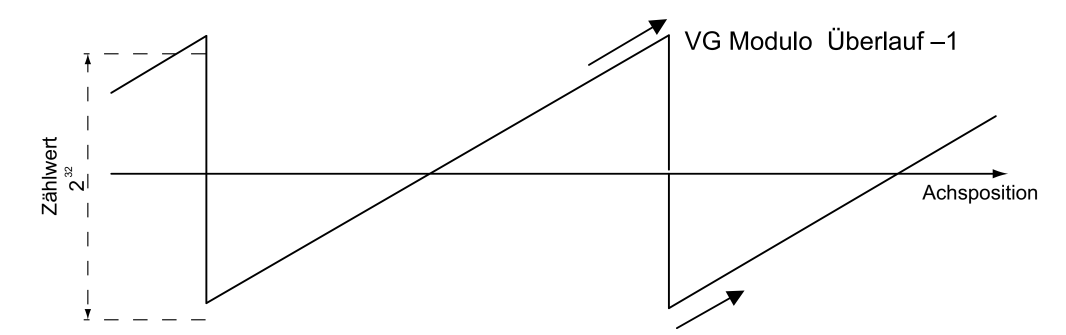
Wenn der Wert von "X" negativ ist, wird dazu der Wert von interne Variable *VG Modulo Wert* (*VG Modulo Wert = VG Modulo Überlauf [inc] – VG Modulo Unterlauf [inc]*) addiert, um einen positiven alternativen Positionierweg "Xa" zu erhalten. Nun werden die Beträge von "X" und "Xa" verglichen und der Wert mit dem kleineren Betrag ausgewählt.

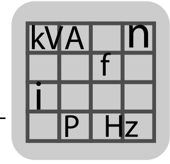
Zu diesem Wert wird der Wert von *VG Zielposition alt* (int. Variable) addiert, die Summe wird in *VG Zielposition* geschrieben und an den Positions-Profilgenerator übergeben. Der Speicher der letzten absoluten Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Zielposition alt* wird dann mit der neuen absoluten Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert* überschrieben.

Wenn die absolute Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert* kleiner ist als der Wert von *VG Modulo Unterlauf [inc]* oder den Wert von *VG Modulo Überlauf [inc]* überschreitet, dann wird Fehler 38 ausgelöst.

In dieser Betriebsart kann der Positions-Profilgenerator des Virtuellen Gebers in positive und negative Richtung laufen. Somit ist es möglich in beide Richtungen zu positionieren.

Beispiel: Der Profilgenerator steht bei *VG Modulo Überlauf [inc]* –5 und es wird als Ziel *VG Modulo Unterlauf [inc]* +5 vorgegeben. Dann läuft der Positions-Profilgenerator über *VG Modulo Überlauf [inc]* –1" und *VG Modulo Unterlauf [inc]* nach *VG Modulo Unterlauf [inc]* +5.





5.4.8 Positioniermodus "Modulo relativ short"

Falls eine neue relative Modulo-Zielpositionsvorgabe erkannt wird und die Vorschubfreigabe vorliegt, wird der Wert von *VG Positionssollwert* zum Wert von *VG Zielposition alt* addiert und die Summe auf *VG Zielposition* geschrieben.

Der Speicher der letzten relativen Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Zielposition alt* wird dann mit der neuen relativen Modulo-Zielpositionsvorgabe *VG Positionssollwert* überschrieben.

In dieser Betriebsart können sowohl positive als auch negative Modulo-Zielpositionsvorgaben gemacht werden.

Die Modulo-Zielpositionsvorgaben können auch die folgenden Werte annehmen:

- Wert > *VG Modulo Überlauf [inc]*,
- Wert < *VG Modulo Unterlauf [inc]*.

5.4.9 Endlosbetriebsarten "Endlos" / "Endlos Modulo"

In dieser Betriebsart wird die Zielposition des internen Profilgenerators in Abhängigkeit des Vorzeichens des Geschwindigkeitssollwertes *VG Geschwindigkeitssollwert [1/min]* ständig in positiver oder negativer Richtung weiter verschoben, so dass sie nie erreicht werden kann.

Die maximale und die minimale Positioniergeschwindigkeit des internen Profilgenerators wird dabei auf den Wert von *VG Geschwindigkeitssollwert [1/min]* gesetzt. Bei der Beschleunigung wirkt der Wert von *VG max. Beschleunigung [min x s]*, bei der Verzögerung der Wert von *VG max. Verzögerung [min x s]*. Die Zielposition des internen Profilgenerators wird in Abhängigkeit des Vorzeichens von *VG Geschwindigkeitssollwert [1/min]* sehr weit in positiver oder negativer Richtung verschoben. Somit ist gewährleistet, dass bei der Umschaltung von Positionierbetrieb auf Endlosbetrieb kein Lage- und Geschwindigkeitssprung entsteht.

Die Ruckbegrenzung berechnet die entsprechende Begrenzung aus den Werten von *VG max. Beschleunigung [min x s]*, *VG max. Verzögerung [min x s]* und *VG max. Ruck [1/min x* s^2*]*. Wenn der Wert von *VG max. Ruck* 0 ist, ist die Ruckbegrenzung ausgeschaltet und es wird mit linearen Geschwindigkeitsrampen positioniert.

Betriebsart "Endlos"

In der Betriebsart "Endlos" kann mit *VG Initialisierung starten* eine Initialisierung durchgeführt werden. Dabei wird der Wert von *VG Position [inc]* einmalig auf den Wert von *VG Positionsinitialisierungswert [inc]* gesetzt.

Betriebsart "Endlos Modulo"

Wenn in der Betriebsart "Endlos Modulo" eine Initialisierung mit *VG Initialisierung starten* durchgeführt wird, werden *VG Position [inc]* und *VG Ausgang Modulo Position [inc]* einmalig auf den Wert von *VG Positionsinitialisierungswert [inc]* gesetzt.



Umschalten der Betriebsart

Die Zielposition des internen Profilgenerators wird berechnet, wenn von der Betriebsart "Endlos" oder "Endlos Modulo" in eine der folgenden Betriebsarten umgeschaltet wird:

- "Positionierung *Modulo Absolut Positiv*"
- "Positionierung *Modulo Absolut Negativ*"
- "Positionierung *Modulo Absolut Kurz*"

Die Berechnung erfolgt in Abhängigkeit der aktuellen Geschwindigkeit des Virtuellen Gebers und des Werts des Parameters *VG Positionssollwert [inc]* und bewirkt, dass die Zielposition angefahren werden kann.

Wenn die Drehzahl beim Umschalten der Betriebsart die richtige Richtung hat, wird sichergestellt, dass keine unerlaubte Rückpositionierung eintreten kann. Würde die Anhalteposition die Position *VG Zielposition* (int. Variable) überfahren, wird ein zusätzlicher Modulozyklus angehängt. Das funktioniert aber nur, wenn die aktuelle Geschwindigkeit beim Umschalten nach Betriebsart "Modulo Absolut Positiv" positiv ist oder beim Umschalten nach Betriebsart "Modulo Absolut Negativ" negativ ist.

Für die Modulo-Betriebsarten gilt allgemein, dass *VG Modulo Überlauf [inc]* nicht angefahren werden kann. *VG Modulo Unterlauf [inc]* hingegen kann angefahren werden.

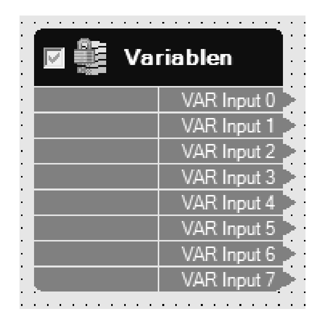
Aus dieser Tatsache folgt: *VG Modulo Wert (int. Variable) = VG Modulo Überlauf [inc] – VG Modulo Unterlauf [inc]*.

Beispiel: Wenn *VG Modulo Wert* = 360 000 sein soll, kann *VG Modulo Unterlauf [inc]* = 0 und *VG Modulo Überlauf [inc]* = 360 000 eingestellt werden. Die Modulo-Position bewegt sich dann im Bereich von 0 bis 359 999.

Wenn mit dem Wechsel der Betriebsarten gleichzeitig eine neue Zielposition vorgegeben wird, wird diese sofort angefahren.

6 Variablen

Der Block Variablen stellt die Verbindung zu den Feldbussen her. Dabei können Prozessdaten über Feldbus als Masterleitwert abgebildet werden. Zur Vorgehensweise siehe Kapitel "Punkt 4: Prozessdaten-Konfiguration" (Seite 19).



1946955787

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
VAR Input 0	Platzhalter für den IN-PDO-Mapper zum mappen von Daten aus dem PDO-Editor.	R / W
VAR Input 1		R / W
VAR Input 2		R / W
VAR Input 3		R / W
VAR Input 4		R / W
VAR Input 5		R / W
VAR Input 6		R / W
VAR Input 7		R / W

7 Positions-Sollwert-Generator

7.1 Funktionsbeschreibung

Der Positions-Sollwert-Generator bereitet die Masterposition auf, indem er den ankommenden Leitwert bewertet, modulointerpretiert, filtert und kompensiert. Er wird für die Kurvenscheibe und für das Elektronische Getriebe gleichermaßen verwendet und ist dadurch eine eigene Funktion.

Er wird zyklisch ausgeführt, unabhängig davon, welcher FCB gerade aktiv ist. Im Positions-Sollwert-Generator wird die Masterposition erfasst, differenziert und das Ergebnis mit dem Zähler- / Nenner-Verhältnis gewichtet und anschließend aufsummiert. Restwerte, die aufgrund der Gewichtung mit dem Zähler- / Nenner-Verhältnis entstehen, werden in der Resteverwaltung berücksichtigt und ebenfalls aufaddiert.

Über externe Zugänge kann der berechneten Slave-Soll-Position noch ein Sollwert überlagert werden. Siehe hierzu Kapitel "Parameterbeschreibung" (Seite 43).

Aufgrund der Interpolation und Filterung der Masterposition ergibt sich eine zeitliche Verzögerung zwischen Master und Slave, die mit einer aktivierbaren Totzeitkompensation kompensiert werden kann.

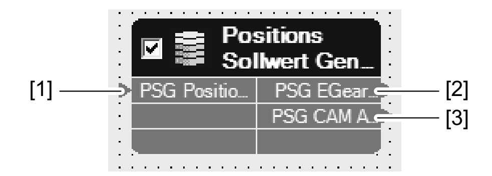
Dabei wird unterschieden zwischen:

- **Geschwindigkeitsabhängiger Korrektur**

  Bei konstanter Mastergeschwindigkeit kann nach Vorgabe der zeitlichen Verzögerung diese kompensiert werden.

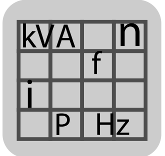
- **Beschleunigungsabhängiger Korrektur**

  Bei dynamischen Bewegungen des Masters kann nach Vorgabe der zeitlichen Verzögerung diese näherungsweise auf Null kompensiert werden.



1946972811

[1] Eingang Master-Leitwert
[2] Ausgang für die Technologiefunktion "Elektronisches Getriebe"
[3] Ausgang für die Technologiefunktion "Kurvenscheibe"

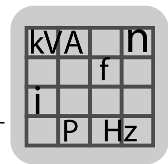


7.2 Parameterbeschreibung

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Steuerung		
PSG Totzeitkompensation	Aktiviert oder deaktiviert die *Totzeitkompensation*. Dieser Parameter kompensiert eventuelle konstanten Totzeiten wie z. B. Buslaufzeit. Die Länge der Totzeit wird mit dem Parameter *Verzögerungszeit* bestimmt. Die Kompensation wird mit der Kompensationsfilterzeit noch gefiltert. • **AUS** Totzeitkompensation ist inaktiv • **EIN** Totzeitkompensation ist aktiv	R / W
PSG Geschwindigkeits-kompensation	Dieser Parameter kompensiert den Versatz, der durch den Parameter *PSG Mittelwertfilter-zeit* entsteht. Dies kann mit dem Parameter *PSG Kompensationsfilterzeit* noch gefiltert wer-den aber dadurch wird die Kompensation wiederum verschlechtert. • **AUS** Geschwindigkeitskompensation inaktiv • **EIN** Geschwindigkeitskompensation aktiv	R / W
PSG Beschleunigungs-kompensation	Dieser Parameter aktiviert oder deaktiviert die beschleunigungsabhängige Kompensation (Kompensation der Beschleunigungsänderung). Dies kann mit dem Parameter *PSG Kom-pensationsfilterzeit* noch gefiltert werden aber dadurch wird die Kompensation wiederum verschlechtert. • **AUS** Beschleunigungsabhängige Kompensation inaktiv • **EIN** Beschleunigungssabhängige Kompensation aktiv	R / W
PSG Positionsquelle	Die *Positionsquelle* legt mit einem Zeiger auf den DDB die Quelle der Masterposition fest. Er ist nur ein Anzeigewert, da die Masterquelle durch Ziehen eines Pfeils in der Oberfläche festgelegt wird.	R / W
PSG Modulointerpretation Überlauf [inc]	Definiert die maximale Modulo-Position [inc] in Bezug auf Modulointerpretation (Information, wann der Master überläuft). Der Wert für *ModuloMax* muss größer sein, als der Wert für *ModuloMin*, ansonsten erzeugt die Achse den Fehler 38 *PositionSetPointGen: ModuloMin ≥ ModuloMax.* Wertebereich: –1.000.000.000 bis +1.000.000.000 Mit dem Wert 0 ist die Modulointerpretation ausgeschaltet.	R / W
PSG Modulointerpretation Unterlauf [inc]	Definiert die *minimale Modulo-Position [inc]*. in Bezug auf Modulointerpretation (Information auf welchen Wert der Master nach Überlauf steht). In den meisten Fällen beginnt der Modu-lowert bei 0. Der Wert für *ModuloMin* muss kleiner sein, als der Wert für *ModuloMax*, ansonsten erzeugt die Achse den Fehler 38 *PositionSetPointGen: ModuloMin ≥ ModuloMax.* Wertebereich: –1.000.000.000 bis +1.000.000.000	R / W
PSG Sollwertzyklus der Steuerung [ms]	*InterpolationTime* sollte entsprechend dem Sollwertzyklus der übergeordneten Steuerung eingestellt werden. Beispiel: Die übergeordnete Steuerung sendet jede Millisekunde einen neuen Sollwert, dann sollte *InterpolationTime* auf 1 ms eingestellt werden. Wertebereich: 0,5 bis 30 ms (Eingabebereich 1 – 60; 1 Digit = 0,5 ms)	R / W
PSG Verzögerungszeit [µs]	Auf Basis der Verzögerungszeit berechnet die Totzeitkompensation ihre Stellgröße [1µs] Mit der Einstellung "0 µs" ist die *Totzeitkompensation* deaktiviert. Siehe auch Parameter *Totzeitkompensation*.	R / W
PSG Zähler	Zählerfaktor des Elektronischen Getriebes. Siehe auch Kapitel "Getriebeverhältnis zwi-schen Master und Slave“ (Seite 51). *PSG Zähler* bildet zusammen mit *PSG Nenner* den Faktor des Elektronischen Getriebes, mit dem die eingehende Masterposition gewichtet wird. Ein negativer Wert für *PSG Zähler* bewirkt eine entgegengesetzte Drehrichtung des Slave-Antriebs zum Master. Dieser Faktor ist ebenfalls in der Kurvenscheibe aktiv und sollte da auf den Wert 1 eingestellt sein. Wertebereich: -2^{31} bis $+2^{31}-1$	R / W
PSG Nenner	Nennerfaktor des Elektronischen Getriebes. Siehe auch Kapitel "Getriebeverhältnis zwi-schen Master und Slave“ (Seite 51). *PSG Nenner* bildet zusammen mit *PSG Zähler* den Faktor des Elektronischen Getriebes, mit dem die eingehende Masterposition gewichtet wird. Dieser Faktor ist ebenfalls in der Kurvenscheibe aktiv und sollte da auf den Wert 1 eingestellt sein. Wertebereich: 1 bis $2^{31}-1$	R / W
PSG Divisionsrest	*PSG Divisionsrest* enthält den Rest der Division aus *PSG Zähler* und *PSG Nenner*. Dieser Rest wird bei jedem Rechenzyklus mit berücksichtigt.	R / W

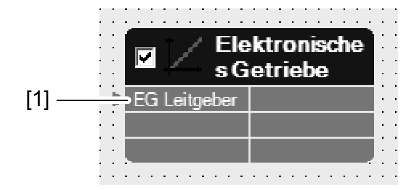


Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
PSG 64-Bit Lagesollwert [inc]	Der 64-Bit-Lagesollwert ist der Ausgang für die Technologiefunktion “Elektronisches Getriebe“. Die oberen 32 Bit stellen dabei die ganzzahlige Lageinformation dar und die unteren 32 Bit die Nachkommastellen der Division.	R / W
PSG Mittelwertfilterzeit [ms]	Der Mittelwertfilter filtert den Positions-Sollwert (verrauschte Masterinformation). Die dazugehörige Filterzeit stellt die Stärke der Filterung ein. Wertebereich: 0,5 bis 30 ms Siehe auch Parameter *PSG Geschwindigkeitskompensation*.	R / W
PSG Kompensationsfilterzeit [ms]	Der Kompensationsfilter filtert die Stellgröße aller 3 Kompensationsmöglichkeiten (Totzeit-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungskompensation). Die dazugehörige Filterzeit stellt die Stärke der Filterung ein (Mittelwertfilter). Wertebereich: 0,5 bis 30 ms Diese Parameter erzeugt einen Zeitverzug. Halten Sie den Wert so klein wie möglich (0,5 ms entspricht keine Filterung).	R / W
PSG Rücklaufsperre	Mit *ReverseLock* kann eine Rücklaufsperre aktiviert, oder deaktiviert werden: = 0 : Rücklaufsperre deaktiviert = 1 : Rücklaufsperre in positiver Richtung aktiv = 2 : Rücklaufsperre in negativer Richtung aktiv	R / W
Positionsabbild		
PSG Kopieren zum Abbild	Kopiert den 64-Bit-Slavesollwert samt Divisionsrest datenkonsistent in das Shadow-Register (nicht nullspannungssicher): *PosSetpoint64Low* (15) → *PosSetpoint64LowShadow* (21) *PosSetpoint64High* (16) → *PosSetpoint64HighShadow* (22) *DivisionRemainder* (14) → *DivisionRemainderShadow* (20) Wenn dieser Parameter durch den Anwender auf 1 gesetzt wird, behält es diesen Zustand, bis es durch den Anwender wieder auf 0 gesetzt wird. Es erfolgt kein Rücksetzen durch die Firmware. Der erfolgreiche Kopiervorgang kann mit *SetpointStatus* / Bit 9 abgefragt werden.	R / W
PSG Kopieren vom Abbild	Kopiert den 64-Bit-Slavesollwert *PosSetpoint64Shadow* samt Divisionsrest vom Shadowregister datenkonsistent auf den 64-Bit-Slave-Positions-Sollwert: *PosSetpoint64LowShadow* (21) → *PosSetpoint64Low* (15) *PosSetpoint64HighShadow* (22) → *PosSetpoint64High* (16) *DivisionRemainderShadow* (20) → *DivisionRemainder* (14) Wenn Bit 9 durch den Anwender auf 1 gesetzt wird, behält es diesen Zustand, bis es durch den Anwender wieder auf 0 gesetzt wird. Es erfolgt kein Rücksetzen durch die Firmware. Der erfolgreiche Kopiervorgang kann mit SetpointStatus / Bit 9 abgefragt werden.	R / W
PSG Kopieren zum Abbild beendet	Statusanzeige des Kopiervorgangs des 64-Bit-Slave-Sollwerts in das Shadow-Register • **NEIN** Kopiervorgang läuft gerade oder ist deaktiviert • **JA** Kopiervorgang ist beendet	R
PSG Kopieren vom Abbild beendet	Statusanzeige des Kopiervorgangs des 64-Bit-Slave-Sollwerts in das Shadow-Register • **NEIN** Kopiervorgang läuft gerade oder ist deaktiviert • **JA** Kopiervorgang ist beendet	R
PSG Abbild des Divisionsrests	Gespeichertes Abbild (nicht nullspannungssicher)	R / W
PSG Abbild des 64-Bit Lagesollwertes [inc]	Gespeichertes Abbild (nicht nullspannungssicher)	R / W



Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Status		
PSG Totzeitkompensation aktiv	Statusanzeigen der Totzeitkompensation • **AUS** Totzeitkompensation ist inaktiv • **EIN** Totzeitkompensation ist aktiv	R
PSG Geschwindigkeits-kompensation aktiv	Statusanzeigen der Geschwindigkeitskompensation • **AUS** Geschwindigkeitskompensation ist inaktiv • **EIN** Geschwindigkeitskompensation ist aktiv	R
PSG Beschleunigungs-kompensation aktiv	Statusanzeigen der Beschleunigungskompensation • **AUS** Beschleunigungskompensation ist inaktiv • **EIN** Beschleunigungskompensation ist aktiv	R
PSG Positionssumme [inc]	Die Positionssumme erfasst die Masterinkremente am Eingang des Positions-Sollwert-Generators. Er ist nur ein Diagnoseparameter und wird nicht weiter verwendet.	R / W
64-Bit Ausgangslagesoll-wert [inc]	Der 64-Bit-Lagesollwert ist der Ausgang für die Technologiefunktion “Elektronisches Getriebe“. Die oberen 32 Bit stellen dabei die ganzzahlige Lageinformation dar und die unteren 32 Bit die Nachkommastellen der Division.	R / W
32-Bit Ausgangslagesoll-wert [inc]	Der 32-Bit-Lagesollwert ist der Ausgang für die Technologiefunktion “Kurvenscheibe“.	R / W
Überlagerung		
Positionsüberlagerung Eingang [inc]	Mit der *Positionsüberlagerung* kann der Masterposition noch ein Positions-Sollwert überlagert (addiert) werden. Die Überlagerung findet dabei am Eingang des Positions-Sollwert-Generators vor der Gewichtung mit Zähler- / Nenner-Faktor statt. Die Position muss aber diskret aufgeschaltet werden, z. B. von einem externen Geber.	R / W
Positionsüberlagerung scaliert [inc]	Mit der *Positionsüberlagerung nach der Umrechnung* kann der Masterposition noch ein Positions-Sollwert überlagert (addiert) werden. Die Überlagerung findet dabei nach der Gewichtung mit Zähler- / Nenner-Faktor statt, aber noch vor der Sollwertaufbereitung (Kompensation und Filterung). Die Position muss aber diskret aufgeschaltet werden, z. B. von einem externen Geber.	R / W
Sollwertüberlagerung Ausgang [inc]	Mit der *Sollwertüberlagerung* kann der Masterposition noch ein Positions-Sollwert überlagert (addiert) werden. Die Überlagerung findet dabei nach der Sollwertaufbereitung (Kompensation und Filterung), also direkt am Sollwert statt. Die Position muss aber diskret aufgeschaltet werden, z. B. von einem externen Geber.	R / W

8 Elektronisches Getriebe



1947090187

[1] Eingang vom Master-Leitwert vom Positions-Sollwert-Generator

8.1 Übersicht

8.1.1 Anwendungsbeispiele

Mit dem Elektronischen Getriebe EGear kann eine Gruppe von Motoren winkelsynchron zueinander oder in einem einstellbaren Proportionalverhältnis (Elektronisches Getriebe) zueinander betrieben werden.

EGear ist eine reine Software-Lösung, die keine zusätzliche Hardware-Komponenten benötigt und eignet sich besonders für folgende Branchen und Applikationen:

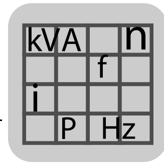
- Getränkeindustrie, z. B. Abfüllstationen.
- Mehrsäulen-Hubwerk.
- Synchroner Materialtransport.
- Extruder-Anwendungen, z. B. Zuschnitt von Endlosmaterial.
- Verpackungstechnik, z. B. Produktzuführung.



316481163



316479627



- Weg- oder zeitbezogenes Aufholen möglich.
- Ruckfreies Aufsynchronisieren.
- Vorzeichenbehaftete Eingabe des Master-Getriebefaktors.
- Synchronisation auf physikalische oder virtuelle Leitachse.
- Synchronisierte Verbindung über Systembus zwischen Master und Slave möglich.

8.2 Funktionsbeschreibung

8.2.1 Allgemein

Die Technologiefunktion EGear besteht im Wesentlichen aus 2 Teilen, die in den folgenden Kapiteln beschrieben werden:

- Positions-Sollwert-Generator (Basisteil), siehe Kapitel "Positions-Sollwert-Generator" (Seite 42).
- FCB17 "Elektronisches Getriebe" (siehe unten).

FCB17 Elektronisches Getriebe

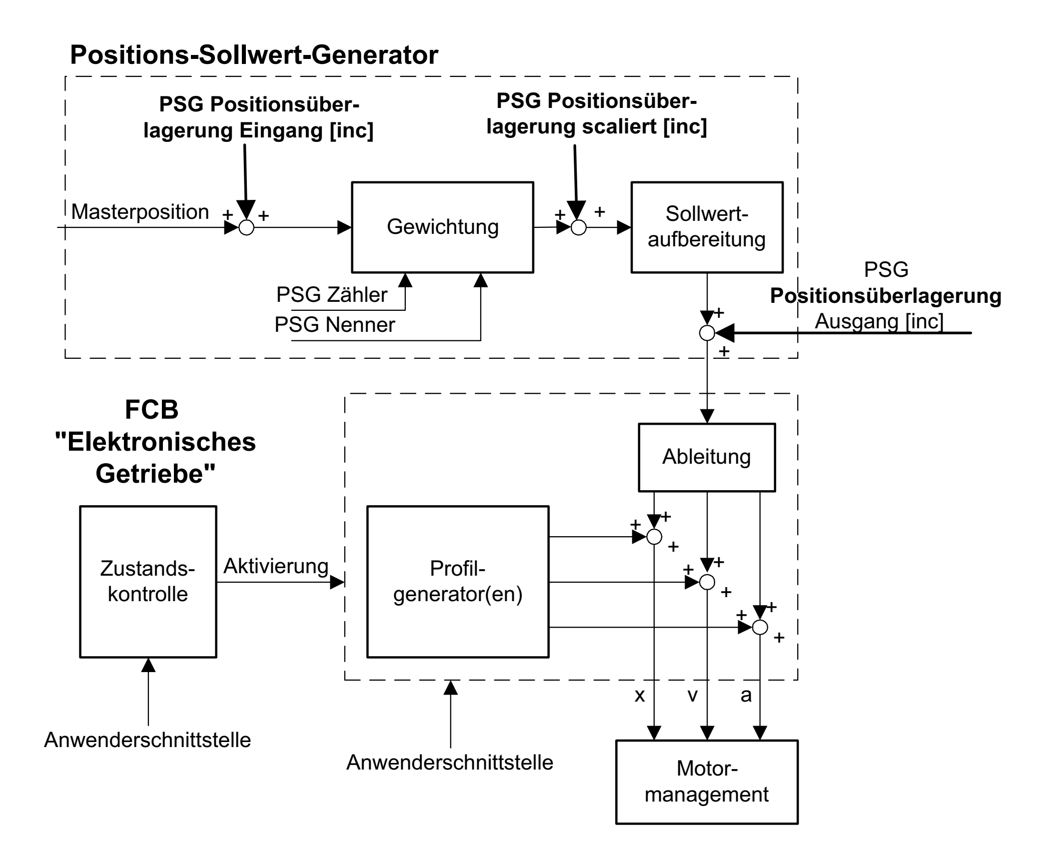
Mit Hilfe der Technologiefunktion Ereignissteuerung kann der FCB17 "Elektronisches Getriebe" abhängig von externen Ereignissen angewählt werden, siehe hierzu auch Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 47).

Eine weitere Möglichkeit zur Anwahl des FCB17 ist eine Konfiguration und die entsprechende Ansteuerung eines Steuerworts im PDO-Editor.

Nach Aktivierung des FCB17 "Elektronisches Getriebe" verarbeitet dieser den Slave-Positions-Sollwert des Positions-Sollwert-Generators. Je nach Konfiguration wird über den wegbezogenen oder zeitbezogenen Profilgenerator der Slave-Lagesollwert für das Motormanagement erzeugt.

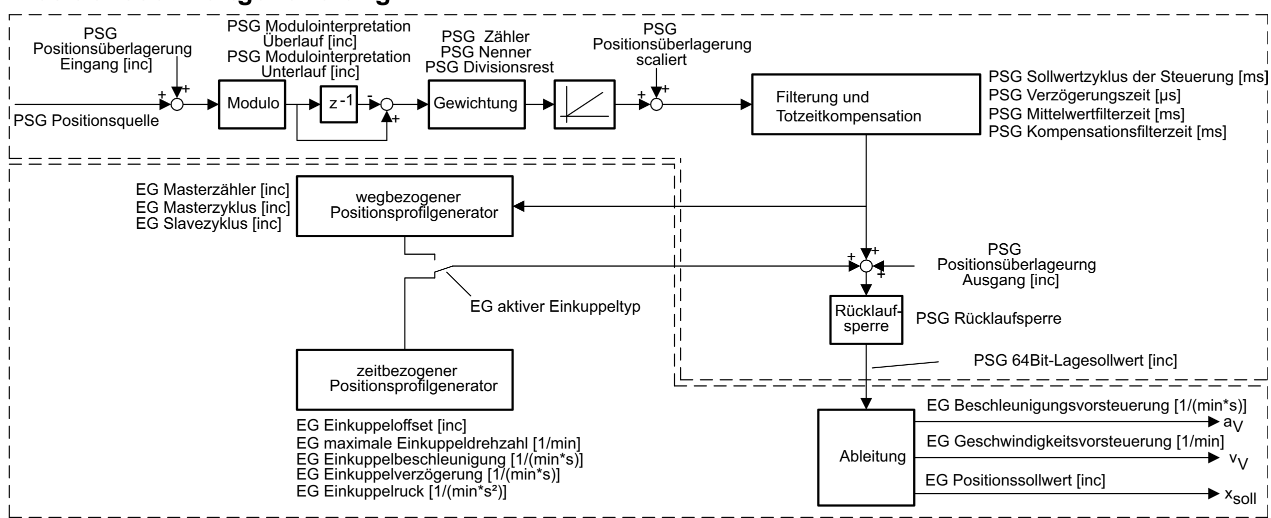
Zusätzlich zum Positions-Sollwert erzeugt der FCB17 "Elektronisches Getriebe" noch eine Drehzahl- und Beschleunigungs-Vorsteuerung und übergibt diese Größen an den Vorsteuerzweig des Motormanagements.





1366508939

8.2.2 Blockschaltbild Elektronisches Getriebe



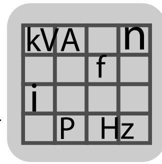
1366512779

8.3 Parameterbeschreibung für FCB17 "Elektronisches Getriebe"

Nachfolgend sind die einzelnen Variablen des Elektronischen Getriebe (EG), EGear (FCB17) und deren Funktionen beschrieben.

Symbolischer Name	Funktion	Zugriff
Einkuppeln		
In der Variablengruppen *Einkuppeln* können Einstellungen für den Einkuppelvorgang vorgenommen und Statusinformationen über die getroffenen Einstellungen ausgelesen werden.		
EG aktiver Einkuppeltyp (StartupType) / Bit 0	Mit *EG aktiver Einkuppeltyp* kann die Art des Einkuppelverfahrens ausgewählt werden. = 0: zeitbezogenes Einkuppeln Der Slave verfährt mit einstellbarer Beschleunigung / Verzögerung und Geschwindigkeit, bis er den Slavesollwert erreicht hat. = 1: wegbezogenes Einkuppeln Der Slave fährt dann synchron mit dem Master, wenn dieser den in *EG Masterzyklus* hinterlegten Masterweg zurückgelegt hat. Der Weg, den der Slave dabei zurücklegt, wird mit der Variablen *EG Slavezyklus* eingestellt. Das Profil der Einkuppelbewegung entspricht eine VDI-Polynom 5. Ordnung.	R / W
EG aktive Anpassung des Slavesollwerts (SetSlave-SetPoint) / Bit 1	Mit *EG aktive Anpassung* kann eingestellt werden, ob der Slavesollwert noch angepasst werden soll. = 0: Slavesollwert wird nicht angepasst = 1: Slavesollwert wird gemäß der Einstellung von *EG aktive Anpassungsart* angepasst	R / W
EG aktive Anpassungsart (SettingMode) / Bit 2	Zeitbezogenes Einkuppeln = 0 (Sollwert wird hinzuaddiert (relativ)): Der 64-Bit-Lagesollwert wird im Einkuppelmoment einmalig auf die Istposition des Slaves gesetzt (relatives Verfahren) und der Wert von *EG Einkuppeloffset [inc]* überlagert. = 1 (Der Sollwert wird gesetzt (absolut)): Der 64-Bit-Lagesollwert wird absolut auf den Wert von *EG Einkuppeloffset [inc]* gesetzt. Wegbezogenes Einkuppeln = 0 (Sollwert wird hinzuaddiert (relativ)): Der 64-Bit-Lagesollwert wird im Einkuppelmoment einmalig auf die Istposition des Slaves gesetzt (relatives Verfahren) und es wird noch der Wert von *EG Slavezyklus [inc]* überlagert. = 1 (Der Sollwert wird gesetzt (absolut)): Der 64-Bit-Lagesollwert wird absolut auf den Wert *EG Slavezyklus [inc]* gesetzt.	R / W
Allgemeine Parameter		
In dieser Variablengruppe können allgemeine Einstellung des Elektronischen Getriebes vorgenommen und verschiedene Statusinformationen ausgelesen werden.		
EG Zustand des elektronischen Getriebes (SyncState)	Zeigt den aktuellen Zustand des Elektronischen Getriebes an: = 0: Ausgekuppelt = 1: Einkuppeln = 2: Synchronlauf	R
EG Schleppfehlerfenster [inc] (LagWindow)	Mit *EG Schleppfehlerfenster* kann die Größe des zulässigen Schleppfehlers eingestellt werden. Bei Überschreiten des eingestellten Schleppfehlers wird eine Fehlerreaktion gemäß der Einstellung von *EG Reaktion auf Schleppfehler* ausgelöst.	R / W
EG Reaktion auf Schleppfehler (ReactionLagError)	Als Reaktion auf einen Schleppfehler kann unter der nachstehenden Auflistung gewählt werden: = 0: keine Reaktion = 1: Fehler nur anzeigen = 5: Endstufensperre wartend (Default-Einstellung) = 6: Notstopp / wartend = 8: Stopp an Applikationsgrenze = 10: Stopp an Systemgrenze / wartend Werden auf *EG Reaktion auf Schleppfehler* andere Werte geschrieben, als oben angegeben, dann wird *EG Reaktion auf Schleppfehler* durch die Firmware automatisch auf *Endstufensperre / warten (5)* eingestellt.	R / W

Symbolischer Name	Funktion	Zugriff
EG Leitgeber (MasterSource)	Mit *EG Leitgeber* wird die DDB-Adresse der Masterquelle eingestellt. Die Einstellung erfolgt über den Motion Technologie Editor.	R / W
EG Positionssollwert [inc] (PositionSetValue)	Die Variable *EG Positionssollwert* enthält den berechneten Positionssollwert für den Slave.	R
EG Geschwindigkeits-vorsteuerung [1/min]	Die Variable *EG Geschwindigkeitsvorsteuerung* enthält den berechneten Sollwert für die Geschwindigkeitsvorsteuerung des Slaves.	R
EG Beschleunigungs-vorsteuerung [1/min × s]	Die Variable *EG Beschleunigungsvorsteuerung* enthält den berechneten Sollwert für die Beschleunigungsvorsteuerung des Slaves.	R
Zeitbezogenes Einkuppeln		
In dieser Variablengruppe werden die Verfahrparameter eingestellt, die für das zeitbezogene Einkuppeln relevant sind.		
EG Einkuppeloffset [inc] (StartupOffset)	Die Funktion der Variablen *EG Einkuppeloffset [inc]* hängt von der Einstellung der Variablen *EG aktive Anpassungsart* ab: *EG aktive Anpassungsart* = 0: Enthält die Wegstrecke, die der Slave beim zeitbezogenen Einkuppeln zusätzlich zurücklegt (Offsetüberlagerung) *EG aktive Anpassungsart* = 1: Der 64-Bit-Slavesollwert wird absolut auf den Wert von *EG Einkuppeloffset [inc]* gesetzt.	R / W
EG maximale Einkuppel-drehzahl [1/min] **(StartupSpeedMax)**	Mit *EG maximale Einkuppeldrehzahl [1/min]* wird die maximale **positive** Geschwindigkeit eingestellt, mit der der Slave beim Einkuppeln verfährt.	R / W
EG minimale Einkuppel-drehzahl [1/min] **(StartupSpeedMin)**	Mit *EG minimale Einkuppeldrehzahl [1/min]* wird die maximale **negative** Geschwindigkeit eingestellt, mit der der Slave beim Einkuppeln verfährt.	R / W
EG Einkuppelbeschleuni-gung [1/(min × s)] **(StartupAcceleration)**	Mit *EG Einkuppelbeschleunigung [1/(min × s)]* wird die Beschleunigung eingestellt, mit der der Slave beim Einkuppeln beschleunigt.	R / W
EG Einkuppelverzögerung [1/(min × s)] **(StartupDeceleration)**	Mit *EG Einkuppelverzögerung [1/(min × s)]* wird die Verzögerung eingestellt, mit der der Slave beim Einkuppeln verzögert.	R / W
EG Einkuppelruck [1/(min × s^2)] **(StartupDeceleration)**	Mit *EG Einkuppelruck [1/(min × s^2)]* wird der maximale zulässige Ruck beim zeitbezogenen Einkuppeln eingestellt.	R / W
Wegbezogenes Einkuppeln		
In dieser Variablengruppe werden die Verfahrparameter eingestellt, die für das wegbezogene Einkuppeln relevant sind.		
EG Masterzähler [inc] **(StartupMasterCounter)**	*EG Masterzähler [inc]* ist der Zähler für die Masterinkremente, die der Master beim wegbezogenen Einkuppeln schon zurückgelegt hat.	R
EG Masterzyklus [inc] **(StartupMasterCycle)**	Mit *EG Masterzyklus [inc]* wird der Weg definiert, den der Master beim wegbezogenen Einkuppeln zurücklegt, bis Master und Slave synchron sind.	R / W
EG Slavezyklus [inc] **(StartupSlaveCycle)**	Mit *EG Slavezyklus [inc]* wird der Weg definiert, den der Slave beim wegbezogenen Einkuppeln zurücklegt, bis Master und Slave synchron sind.	R / W



8.4 *Funktionalität Synchronlauf*

8.4.1 Getriebeverhältnis zwischen Master und Slave

Mit den Variablen *PSG Zähler* und *PSG Nenner* des Positions-Sollwert-Generators kann ein Getriebeverhältnis zwischen Master und Slave eingestellt werden. Dazu wird die Masterinformation im Slave mit dem Faktor aus *PSG Zähler* und *PSG Nenner* gewichtet:

$$\text{Masterinformation} \times \frac{\text{PSG Zähler}}{\text{PSG Nenner}} = \text{gewichtete Masterinformation}$$

1367213195

Ein Rest, der sich bei dieser Division ergibt, wird in *PSG Divisionsrest* geschrieben und im nächsten Rechenzyklus berücksichtigt. Das Ergebnis aus dieser Berechnung ergibt einen 64-Bit-Positionssollwert.

Beispiele	Master	Slave	PSG Zähler[1)2)]	PSG Nenner[1)]
Solldrehzahl [min^{-1}]	1000	1000	1	1
	1000	500	1	2
	1000	2000	2	1

1) die angegebenen Zahlenwerte geben das Verhältnis an (1:1 -> 10:10)

2) wenn bei PSG Zähler ein negativer Zahlenwert angegeben wird, bewirkt dies eine entgegengesetze Drehrichtung, bezogen auf den Master

8.4.2 Zyklische Sollwertaufbereitung (Interpolation)

Die Sollwertaufbereitung im Positions-Sollwert-Generator erfolgt mit einem Zeittakt von 0,5 ms. Wenn die Masterinformation nicht im gleichen Zeittakt zur Verfügung gestellt wird, kann mit der Variablen *PSG Sollwertzyklus der Steuerung [ms]* der Zeittakt der Masterpositionsübertragung eingestellt werden, um Zwischenwerte zu interpolieren.

Beispiel: Die Masterinformation wird an die Slave-Achse mit einem Zeitraster von 1 ms übertragen. Dann sollte *PSG Sollwertzyklus der Steuerung [ms]* ebenfalls auf 1 ms eingestellt werden.

Der Einstellbereich der Variable beträgt 0,5 ms bis 30 ms.

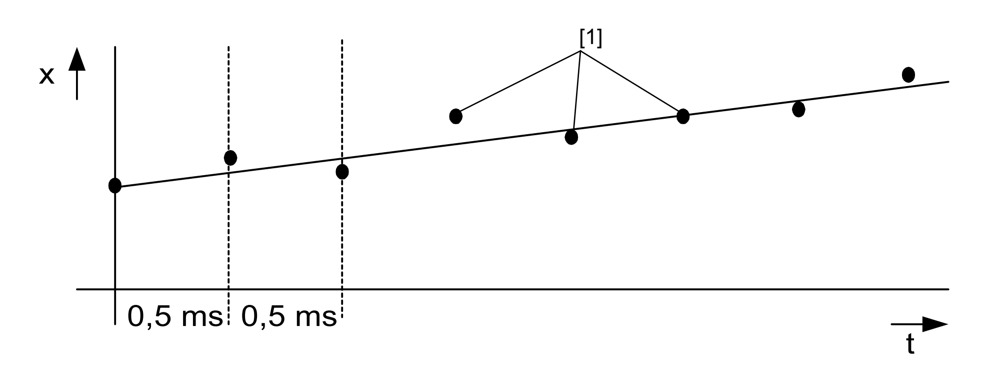
Der Wert 0,5 ms ist die Zeit ohne Interpolation.



8.4.3 Mittelwertfilter

Der Positions-Sollwert-Generator enthält den Mittelwertfilter *PSG Mittelwertfilterzeit [ms]*, mit dem verrauschte Masterinformationen gefiltert werden können.

Der Einstellbereich ist 0,5 ms bis 30 ms.



[1] Telegramme mit Masterposition

Die Firmware bearbeitet den Positions-Sollwert-Generator im 0,5 ms Zeitraster und errechnet entsprechend der eingestellten Zeit *PSG Mittelwertfilterzeit [ms]* einen Mittelwert.

8.4.4 Kompensation Übertragungszeiten

Bei einer Masterposition, die über PDOs empfangen wird, ergibt sich aufgrund der Übertragungszeiten des Bussystems zwangsläufig eine zeitliche Verzögerung. Diese Übertragungszeit kann mit *PSG Verzögerungszeit* und *PSG Kompensationsfilterzeit* kompensiert werden. Die Kompensation wirkt auf alle eingestellten Masterquellen.

PSG Verzögerungszeit [µs]: Verzögerungszeit zwischen Positionsquelle und berechnetem Lagesollwert [µs]

PSG Kompensationsfilterzeit [µs]: Mittelwertfilterzeit in der Totzeit-Kompensation.

Einstellbereich 0,5 bis 30 ms.

Die Kompensation der Übertragungszeiten wirkt nur, wenn *PSG Totzeitkompensation* auf "EIN" eingestellt ist.

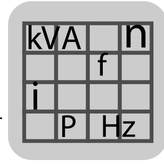
8.4.5 Rücklaufsperre

In manchen Applikationen ist beim Slave-Antrieb nur eine Drehrichtung zulässig. Mit der Variablen *PSG Rücklaufsperre* (24) kann eine Rücklaufsperre in eine Richtung aktiviert werden:

PSG Rücklaufsperre = 0: Rücklaufsperre aktiviert

PSG Rücklaufsperre = 1: Sperre in positiver Richtung aktiv

PSG Rücklaufsperre = 2: Sperre in negativer Richtung aktiv



8.4.6 Überwachung und Statusinformation

Schleppfehler-fenster

Mit *EG Schleppfehlerfenster [inc]* kann eine maximale zulässige Differenz zwischen dem Slave-Sollwert und dem Slave-Istwert eingestellt werden. Wenn die Differenz zwischen beiden Werten größer oder gleich dem Wert von *EG Schleppfehlerfenster [inc]* ist, generiert die Achse eine entsprechende Meldung. Die Auflösung beträgt [1 inc].

Schleppfehler Reaktion

Die Schleppfehlerreaktion kann in der Datenstruktur des FCB17 "Elektronisches Getriebe" über die Variable 6 *EG Reaktion auf Schleppfehler* eingestellt werden:

EG Reaktion auf Schleppfehler = 0: keine Reaktion

EG Reaktion auf Schleppfehler = 1: Fehler nur anzeigen

EG Reaktion auf Schleppfehler = 5: Endstufensperre wartend (Default-Einstellung)

EG Reaktion auf Schleppfehler = 6: Notstopp / wartend

EG Reaktion auf Schleppfehler = 8: Stopp an Applikationsgrenze

EG Reaktion auf Schleppfehler = 10: Stopp an Systemgrenze / wartend

Wenn andere Werte als oben angegeben auf *EG Reaktion auf Schleppfehler* geschrieben werden, wird *EG Reaktion auf Schleppfehler* durch die Firmware automatisch auf *Endstufensperre / warten (5)* eingestellt.

Statusinformation

Der jeweilige Status, in dem sich die Technologiefunktion EGear befindet, kann mit der Variablen *EG Zustand des elektronischen Getriebes* abgefragt werden (read only):

EG Zustand des elektronischen Getriebes = 0: Ausgekuppelt

EG Zustand des elektronischen Getriebes = 1: Einkuppeln

EG Zustand des elektronischen Getriebes = 2: Synchronlauf

8.4.7 Modulo-Funktion (Positions-Sollwert-Generator)

Wenn die Masterachse zyklisch einen bestimmten Positionsbereich durchläuft, z. B. eine Rundachse, so kann dieser Positionsbereich mit den Variablen *PSG Modulointerpretation Unterlauf [inc]* und *PSG Modulointerpretation Überlauf* definiert werden.

PSG Modulointerpretation Unterlauf [inc] = –1 000 000 000 bis +1 000 000 000 inc.

PSG Modulointerpretation Überlauf [inc] = –1 000 000 000 bis +1 000 000 000 inc.



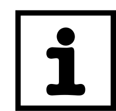
8.4.8 Einkuppeln

Um in den Synchronlauf zu gelangen, muss der Slave von einer beliebigen Anfangsgeschwindigkeit über ein gewünschtes Drehzahlprofil eingekuppelt werden. Dies kann sowohl zeit- als auch wegabhängig sein. Die einzelnen Einkuppelmodi sind im Folgenden beschrieben.

Zeitbezogenes Einkuppeln

Beim zeitbezogenen Einkuppeln verfährt der Slave-Antrieb mit vorgegebenen Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten, bis er den Slave-Sollwert (*PSG 64Bit-Lagesollwert [inc]*) erreicht hat. Bei der Einstellung dieser Geschwindigkeits- und Beschleunigungsparameter muss die Dynamik berücksichtigt werden.

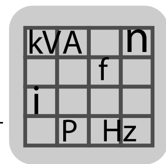
EG maximale Einkuppeldrehzahl [1/min]	max. **positive** Geschwindigkeit beim zeitbezogenen Aufholen	0.0001 1/min
EG minimale Einkuppeldrehzahl [1/min]	max. **negative** Geschwindigkeit beim zeitbezogenen Aufholen	0.0001 1/min
EG Einkuppelbeschleunigung	Beschleunigung beim zeitbezogenen Aufholen	0.01 1/(min × s)
EG Einkuppelverzögerung	Verzögerung beim zeitbezogenen Aufholen	0.01 1/(min × s)
EG Einkuppelruck	Maximaler Ruck beim zeitbezogenen Aufholen	0.01 1/(min × s^2)



HINWEIS

Beachten Sie beim Einstellen der Variablen "Geschwindigkeit", "Beschleunigung", "Verzögerung" und "Ruck" für das zeitbezogene Einkuppeln, dass die Ausführung nicht durch die System- und Applikationsgrenzen beschränkt werden.

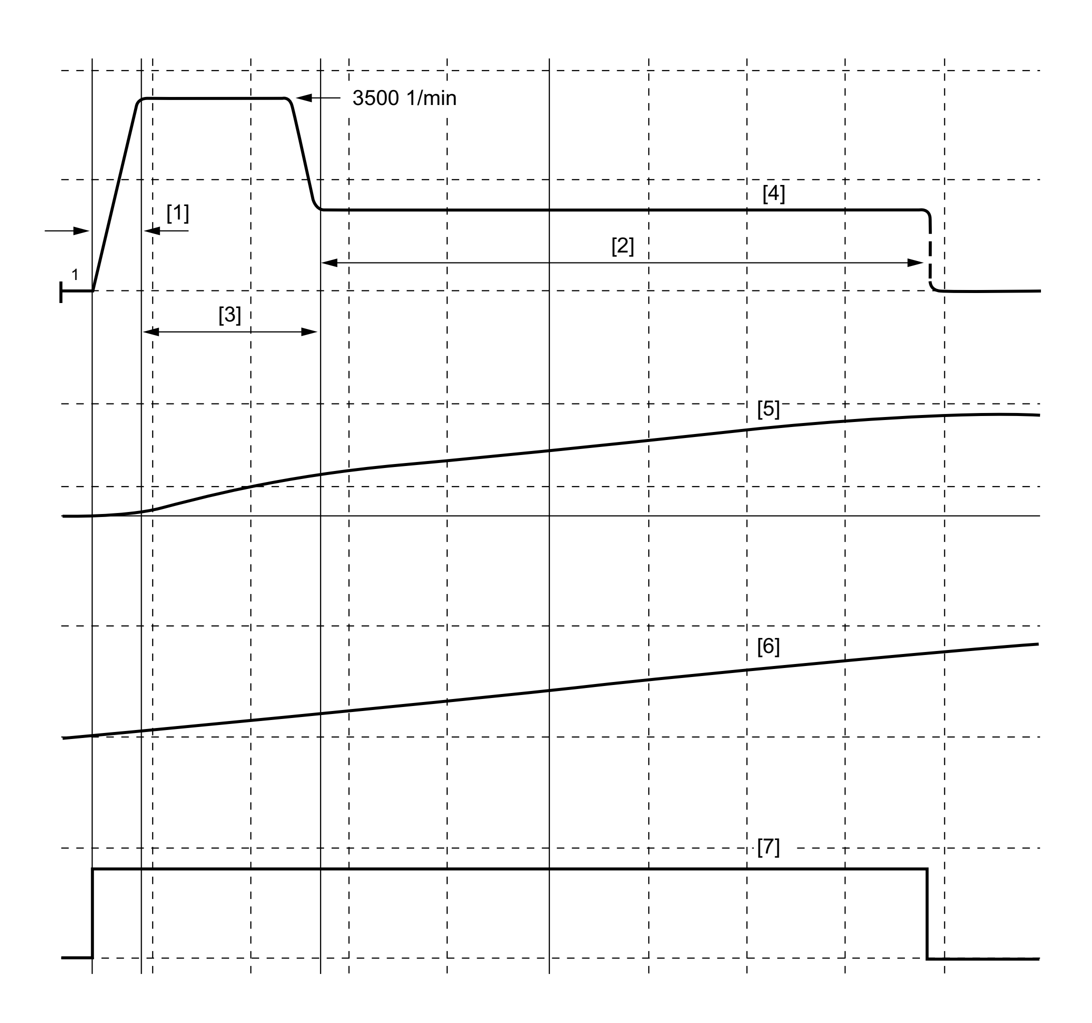
Dem Slave-Antrieb kann beim Einkuppeln ein Offset hinzuaddiert werden oder er kann auch auf eine absolute Position gesetzt werden. Siehe hierzu Variablenbeschreibung *EG Einkuppeloffset [inc]* im Kapitel "Parameterbeschreibung für FCB Elektronisches Getriebe" (Seite 49).



Beispiel:

Der Slave synchronisiert mit den folgenden Einstellungen auf einen laufenden Master auf:

EG aktive Anpassungsart	Sollwert wird hinzuaddiert (relativ)
EG aktive Anpassung des Slavesollwerts	Ja
EG aktiver Einkuppeltyp	zeitbezogen
EG maximale Einkuppeldrehzahl	3500
EG minimale Einkuppeldrehzahl	3500



[1] Einkuppeln
[2] Synchronlauf
[3] Aufholen
[4] n_{Slave}
[5] x_{Slave}
[6] x_{Master}
[7] FCB17 EGear angewählt



Wegbezogenes Einkuppeln

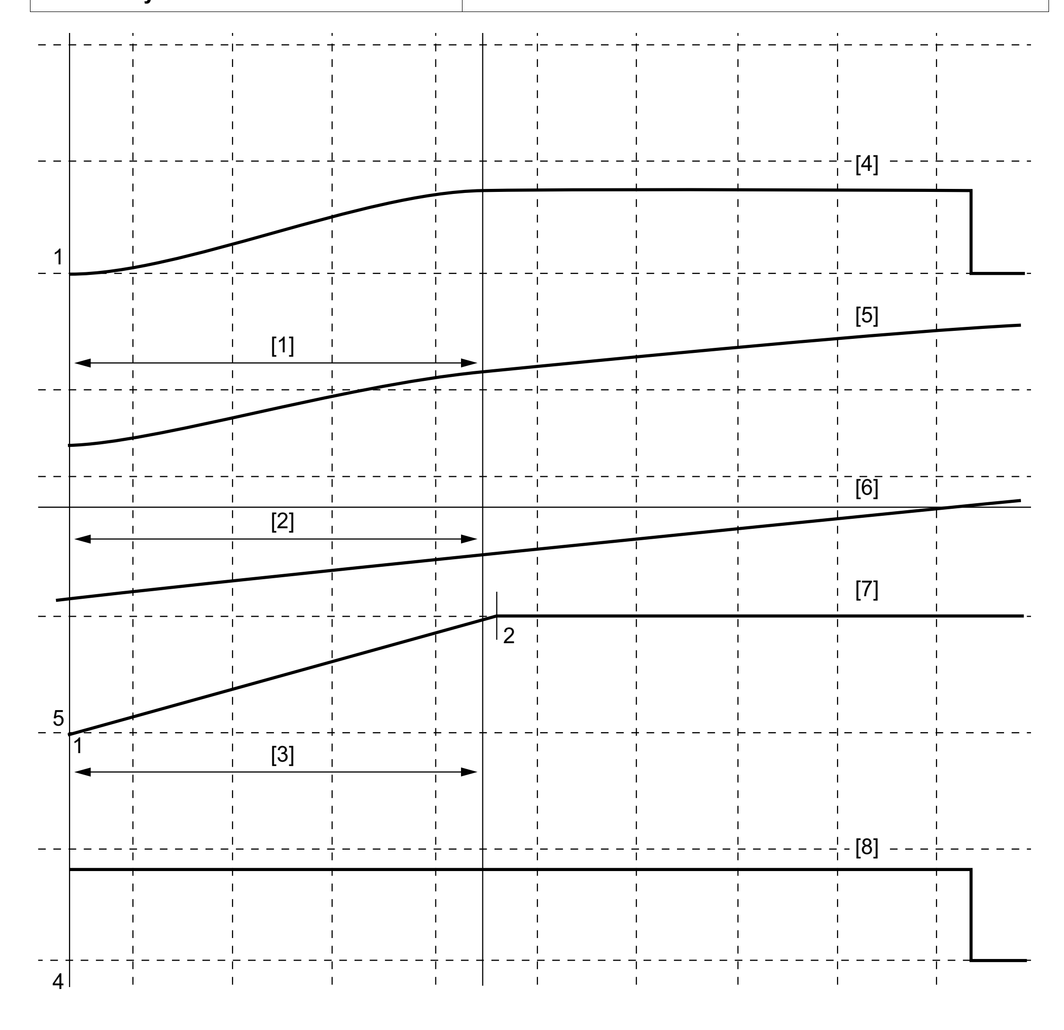
Beim wegbezogenen Einkuppeln fährt der Slave-Antrieb erst dann synchron mit dem Master, wenn dieser den in *StartupMasterCycle* (Variable 23) definierten Weg zurückgelegt hat. Der Weg, den der Slave-Antrieb dabei zurücklegt, hängt davon ab, ob dem Slave-Sollwert noch ein Offset-Wert hinzuaddiert wird, oder ob dieser auf einen absoluten Positionswert gesetzt wird. Siehe hierzu auch Variable 3 *SlaveModeControl*, Bit 1 und Bit 2 (*SetSlaveSetpoint* und *SettingMode*).

Das Bewegungsprofil, das der Slave-Antrieb beim Einkuppeln fährt, entspricht einem VDI-Polynom 5. Ordnung.

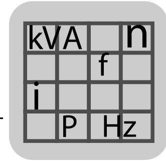
Beispiel:

Der Slave synchronisiert mit den folgenden Einstellungen auf einen laufenden Master auf:

EG aktiver Einkuppeltyp	wegbezogen
EG aktive Anpassungsart	Sollwert wird hinzuaddiert (relativ)
EG aktiv Anpassung des Slavesollwerts	Ja
EG Masterzyklus	2000000
EG Slavezyklus	1000000



[1]	x_{Slave} = 1 000 000	[5]	x_{Slave}
[2]	x_{Master} = 2 000 000	[6]	x_{Master}
[3]	EG Masterzähler = 2 000 000	[7]	EG Masterzähler
[4]	n_{Slave}	[8]	FCB17 EGear aktiv



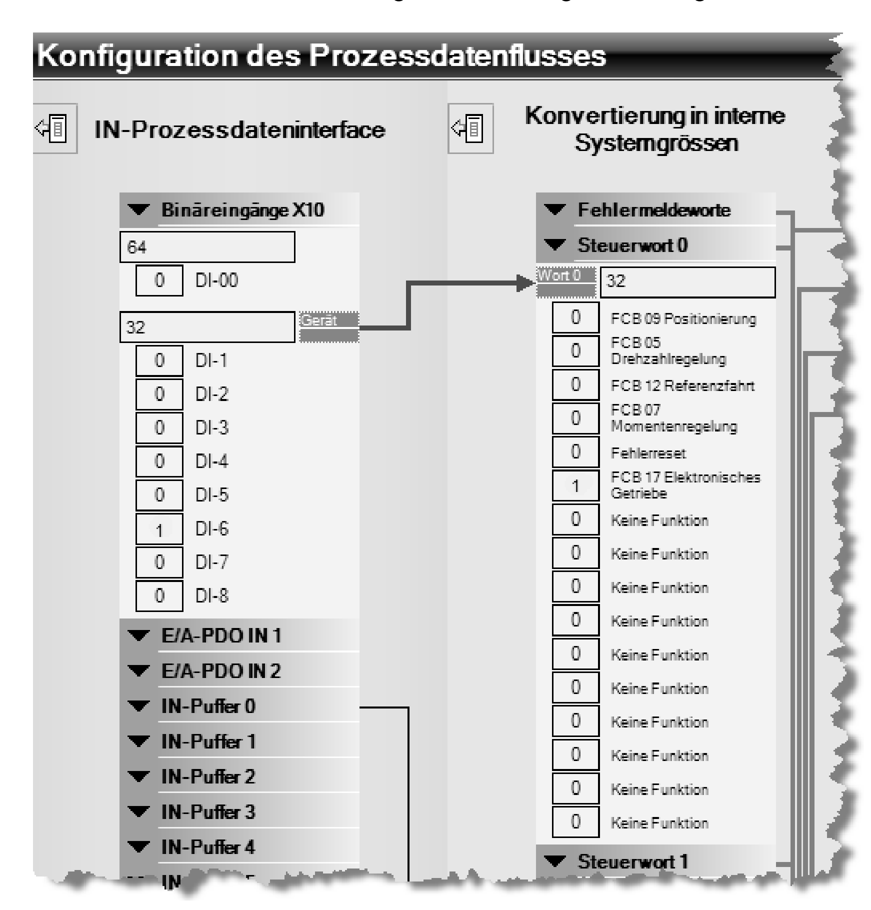
Einkuppel-ereignisse

MOVIAXIS® stellt verschiedene Möglichkeiten zur Aktivierung des FCB17 zur Verfügung. Damit kann die Aktivierung der Technolgiefunktion "Elektronisches Getriebe" applikationsspezifisch optimal angepasst werden. Der FCB17 "Elektronisches Getriebe" kann über die nachstehend aufgeführten Ereignisse aktiviert werden:

1) Binäre Signale

Binäreingang:

Hierzu wird im Steuerwort ein freies Bit auf FCB17 "Elektronisches Getriebe" konfiguriert, z. B. Das Steuerwort 0 ist so konfiguriert, dass mit DI06 der FCB17 "Elektronisches Getriebe" aktiviert wird. Das folgende Bild zeigt die Konfiguration des Datenflusses.



1947305739



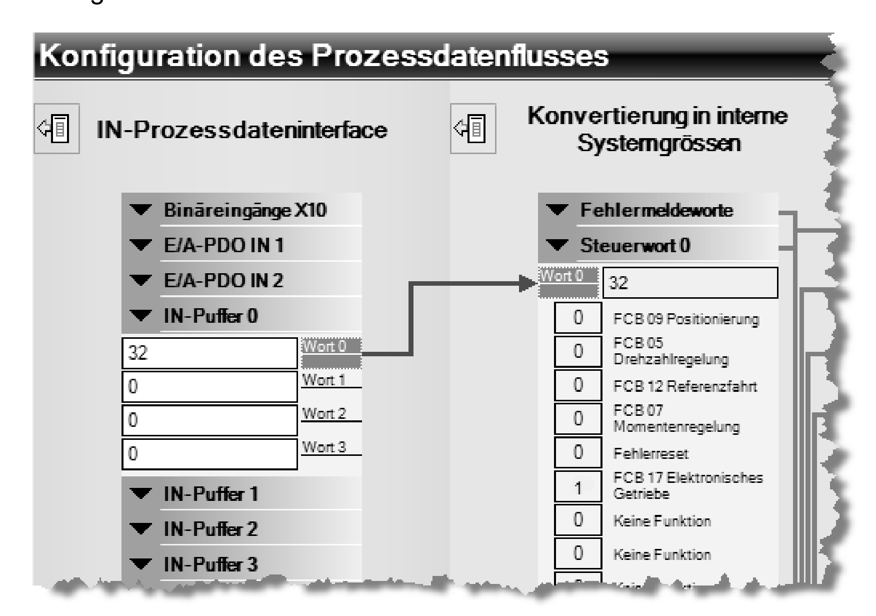
2) Prozessdatenobjekt PDO

Prozessdatenobjekt (PDO):

Gemäß der PDO-Belegung wird der IN-Puffer, in den die Steuersignale von der übergeordneten Steuerung geschrieben werden, mit dem Steuerwort verknüpft und dieses so konfiguriert, dass mit dem entsprechenden Bit im Steuerwort der FCB17 "Elektronisches Getriebe" aktiviert wird.

Beispiel:

Die Steuersignale werden in den IN-Puffer 0 geschrieben, der wiederum mit dem Steuerwort verbunden ist. Entsprechend der anlagenspezifischen Prozessdatenbelegung aktiviert hier Bit 5 den FCB17 "Elektronisches Getriebe". Das folgende Bild zeigt die Konfiguration des Prozessdatenflusses.



1947309451

3) Interrupt-Steuerung

Besonders in sehr dynamischen Applikationen oder in Fällen, in denen eine sehr hohe Präzision zwischen den elektrisch synchronisierten Achsen gefordert wird, kann der FCB17 über die Ereignissteuerung aktiviert werden.

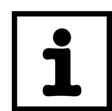
Der Vorteil dieser Variante liegt darin, dass auf externe Ereignisse sehr schnell reagiert werden kann und Wegdifferenzen zwischen Master und Slave, die vom Auftreten des Trigger-Ereignisses bis zum Verfahren des Slave-Antriebs entstehen berücksichtigt werden. Diese laufzeitbedingte Wegdifferenz geht in die Berechnung des Slave-Wegs beim Einkuppeln ein. Damit wird erreicht, dass Master und Slave mit hoher Synchronität verfahren.

HINWEIS

Beispiele hierzu finden Sie im Kapitel "Beispiele" (Seite 156).

4) Wegsteuerung

Mit dieser Variante kuppelt der Slave automatisch ein, sobald der Master eine definierbare Wegstrecke zurückgelegt hat.

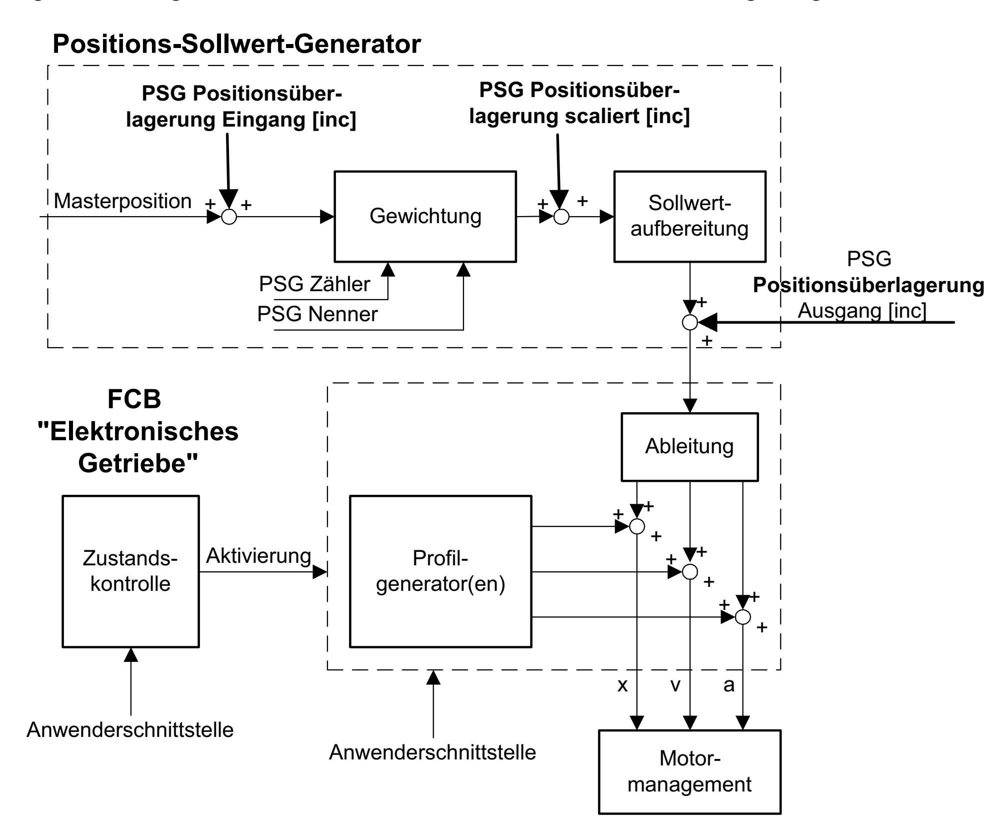


HINWEIS

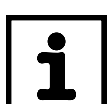
Beispiele hierzu finden Sie im Kapitel "Beispiele" (Seite 156).

8.4.9 Sollwertüberlagerung über externe Zugänge

Über mehrere externe Zugänge können dem Positions-Sollwert-Generator Überlagerungswerte aufgeschaltet und so eine externe Offsetverarbeitung ausgeführt werden.



1366508939



HINWEIS

Ein Überlagerungswert wird in einem Rechenzyklus abgearbeitet. Daher sollten größere Werte durch die übergeordnete Steuerung über einen entsprechenden Profilgenerator vorgegeben und nicht schlagartig aufgeschaltet werden, da dies zu erheblichen Lagesprüngen führen kann. Die Übernahme eines Überlagerungswerts erfolgt sofort, nachdem der Wert in den DDB geschrieben worden ist. Eine Änderung des Überlagerungswerts bewirkt eine automatische Übernahme dieses Werts.

Externer Zugang Masterposition (PSG Positionsüberlagerung Eingang [inc])

Der Masterposition kann vor der Gewichtung ein Überlagerungswert aufgeschaltet werden, siehe hierzu auch die Abbildung in Kapitel "Sollwertüberlagerung über externe Zugänge" (Seite 60).

Die Auflösung beträgt [1 inc].

Externer Zugang nach Gewichtung Masterposition (PSG Positionsüberlagerung scaliert [inc])

Der bereits gewichteten Masterposition kann ein Überlagerungswert aufgeschaltet werden, siehe hierzu auch die Abbildung in Kapitel "Sollwertüberlagerung über externe Zugänge" (Seite 60).

Die Auflösung beträgt [1 inc].

Externer Sollwert Zugang (PSG Positionsüberlagerung Ausgang [inc])

Dem Slave-Sollwert kann ein Überlagerungswert aufgeschaltet werden, siehe hierzu auch die Abbildung in Kapitel "Sollwertüberlagerung über externe Zugänge" (Seite 60).

Die Auflösung beträgt [1 inc].

8.4.10 PSG Positionsabbild (Shadow-Register)

Je nach Applikationsanforderungen, z. B. für eine Wiederanlaufstrategie nach Not-Aus, kann es notwendig sein, den 64-Bit-Slave-Sollwert mit dem Rest der Division aus dem Positions-Sollwert-Generator datenkonsistent zu sichern oder zu beschreiben. Für diesen Fall kann mit *PSG Positionsabbild* ein Kopiervorgang gestartet werden:

- **PSG Kopieren zum Abbild (Bit 8)**

  Kopiert *PSG 64Bit-Lagesollwert* samt Divisionsrest datenkonsistent in das Abbild (Shadowregister, nicht nullspannungssicher):

  PSG 64Bit-Lagesollwert [inc] → PSG Abbild des 64Bit-Lagesollwerts [inc]

  PSG Divisionsrest → PSG Abbild des Divisionsrests

  = 0: Kopiervorgang deaktiviert

  = 1: Start Kopiervorgang

  Wenn Bit 8 durch den Anwender auf 1 gesetzt wird, behält es diesen Zustand, bis es durch den Anwender wieder auf 0 gesetzt wird. Es erfolgt kein Rücksetzen durch die Firmware. Der erfolgreiche Kopiervorgang kann mit *PSG Kopieren zum Abbild beendet* abgefragt werden.

- **PSG Kopieren von Abbild (Bit 9)**

  Kopiert *PSG Abbild des 64Bit Lagesollwerts* samt Divisionsrest datenkonsistent vom Abbild (Shadow-Register, nicht nullspannungssicher) auf *PSG 64Bit-Lagesollwert*:

  PSG Abbild des 64Bit-Lagesollwerts [inc] → PSG 64Bit-Lagesollwert [inc]

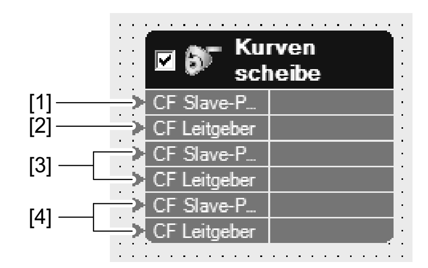
  PSG Abbild des Divisionsrest → PSG Divisionsrest

  = 0: Kopiervorgang deaktiviert

  = 1: Start Kopiervorgang

  Wenn Bit 9 durch den Anwender auf 1 gesetzt wird, behält es diesen Zustand, bis es durch den Anwender wieder auf 0 gesetzt wird. Es erfolgt kein Rücksetzen durch die Firmware. Der erfolgreiche Kopiervorgang kann mit *PSG Kopieren vom Abbild beendet* abgefragt werden.

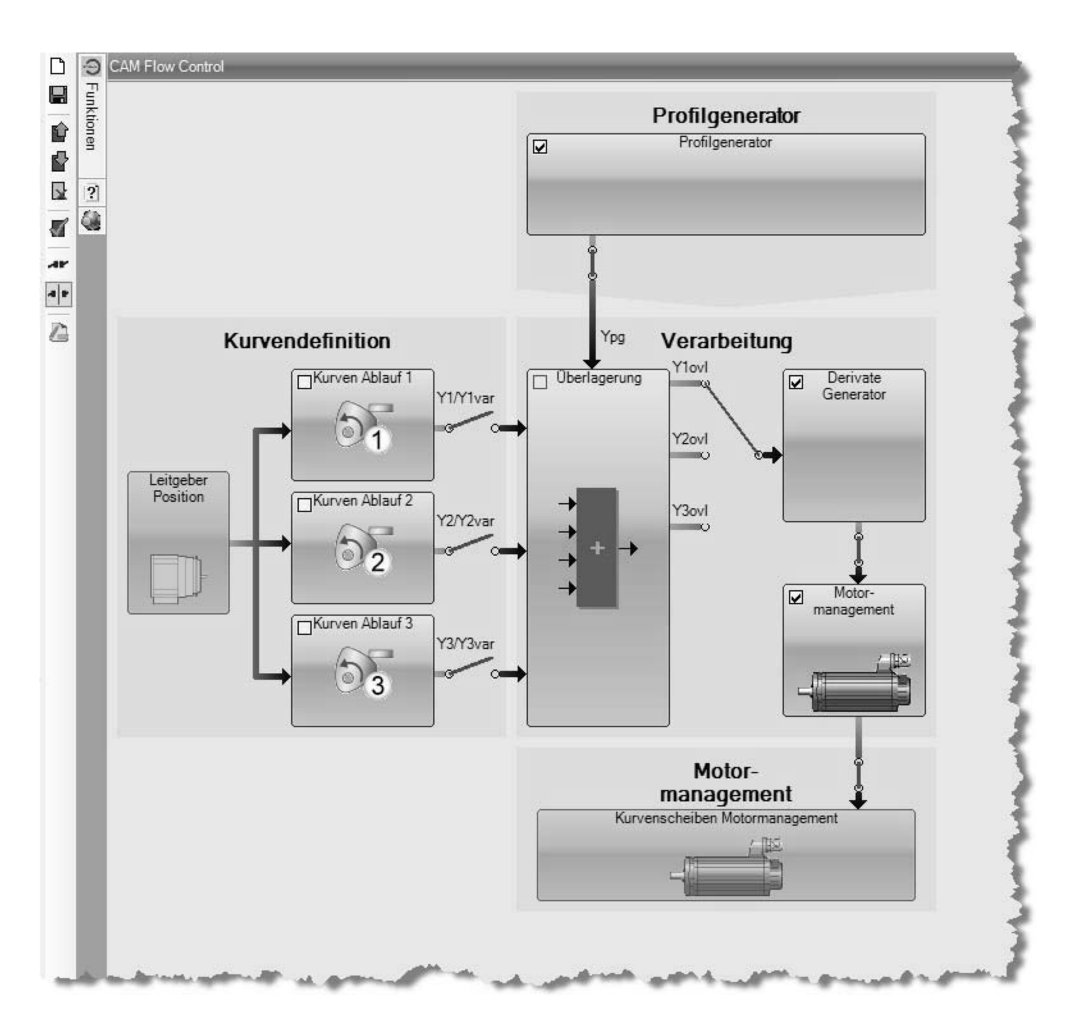
9 Kurvenscheibe



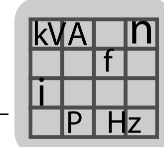
1968950539

[1] Überlagerung Kurvenscheibe 1 (siehe Parameterbeschreibung)
[2] Eingang Master-Leitwert Kurvenscheibe 1 vom Positions-Sollwert-Generator
[3] Kurvenscheibe 2
[4] Kurvenscheibe 3

Der Block Kurvenscheibe führt mit einem Doppelklick in eine unterlagerte Ebene.



1968948619



9.1 Übersicht

Die Vorgehensweise bei der Konstruktion der elektrischen Kurvenscheibe unterscheidet sich erheblich von der mechanischen Lösung.

Sie haben im Gegensatz zur mechanischen Lösung Freiheitsgrade, die Maschine hinsichtlich folgender Randbedingungen zu optimieren:

- Ruckbegrenzung,
- Maximalbeschleunigung,
- Schwingungsneigung.

Sie können ausgehend vom so genannten "Kurven Ablauf", eine Stützpunkttabelle generieren. In der Tabelle sind die Abhängigkeiten zwischen Master- und Slave-Bewegung hinterlegt. In der Generierung dieser Stützpunkttabelle steckt das wesentliche Know-how des Maschinenkonstrukteurs.

Die Masterbewegung wird normalerweise als Maschinenwinkel (z. B. 0° bis 360°) abgebildet. Bezogen auf diesen Maschinenwinkel wird eine Anzahl von Stützstellen definiert. Diese Stützstellen definieren die jeweilige Lage des Slave-Antriebs zum Master. Die Anzahl der Stützstellen bestimmt, bedingt durch die Interpolation zwischen den Stützpunkten, die Genauigkeit der Kurvenscheibe.

9.2 Anwendungsbeispiele

Die Kurvenscheibe bietet sich besonders für folgende Branchen und deren Anwendung an:

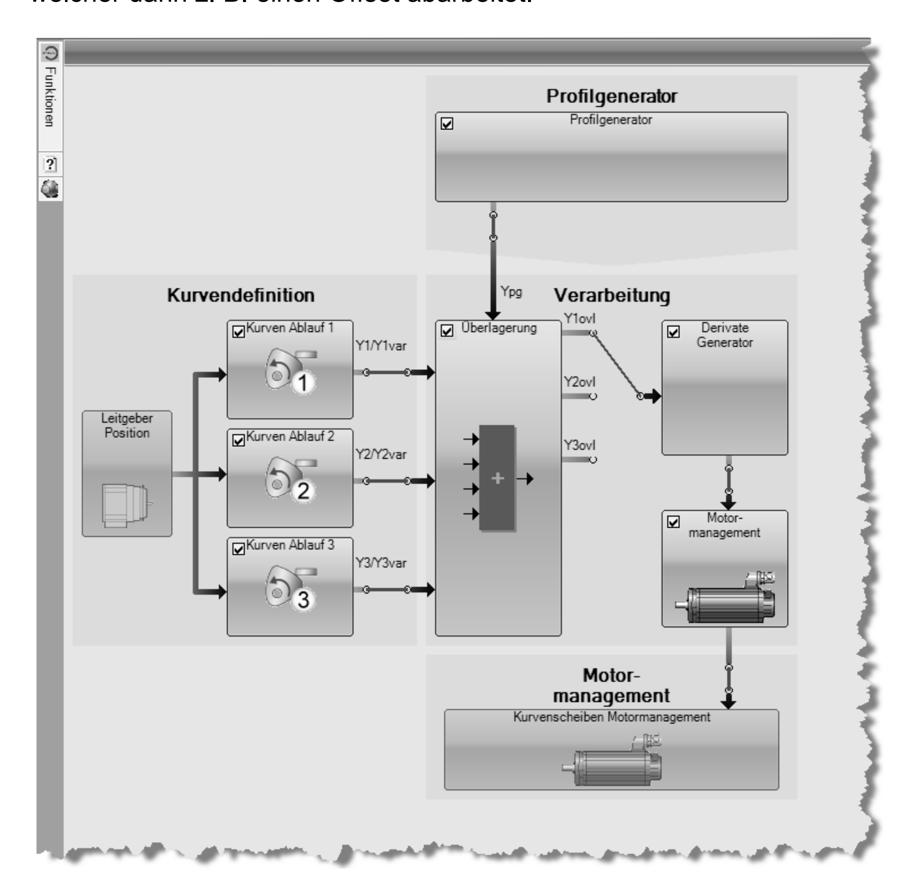
- Verpackungsindustrie
- Druckmaschinentechnik
- Logistik
- Holzindustrie



9.3 FCB16 Kurvenscheibe

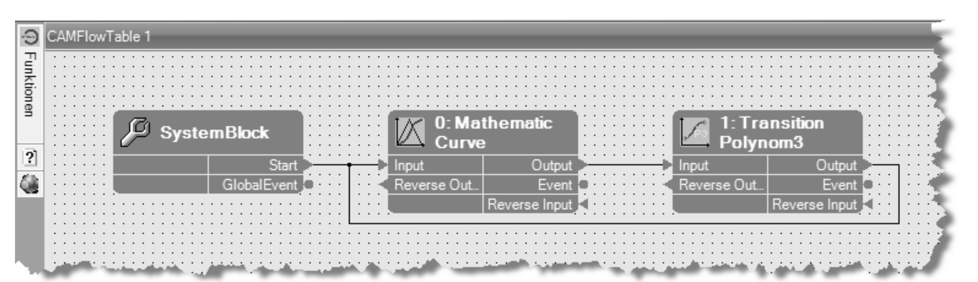
Der *FCB16 Kurvenscheibe* wird, wie alle anderen FCBs, wahlweise über Steuerwort, Parameter oder über die Ereignissteuerung aufgerufen. Danach wird, je nach Initialisierungsmodus, die Kurvenscheibe neu gestartet oder der ursprüngliche Kurvenpunkt selbständig angefahren.

Des Weiteren besteht die Kurvenscheibe aus 3 voneinander unabhängigen Kurvenabläufen, welche danach addiert oder einzeln abgefahren werden können. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, einen zeitbezogenen Profilgenerator slave-seitig zu addieren, welcher dann z. B. einen Offset abarbeitet.

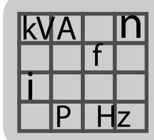


1969495819

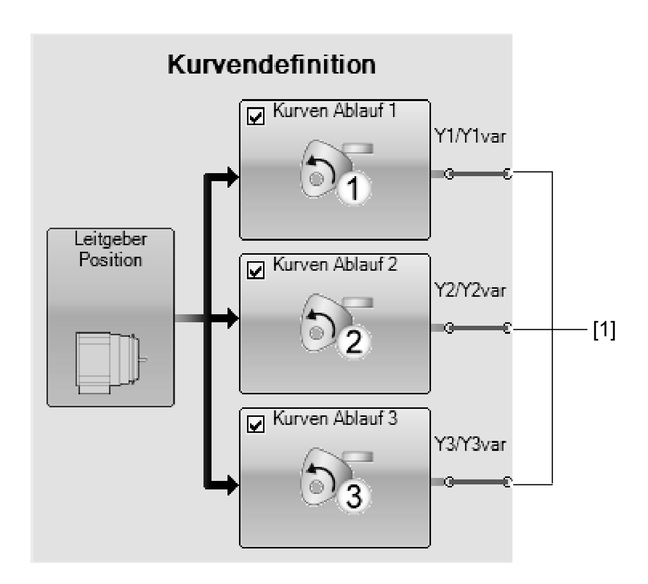
Jeder der 3 Kurvenabläufe besitzt einen "Kurven Ablauf", welcher die Kurven nacheinander durchläuft. Sie können die Kurvenabläufe durch einen Doppelklick öffnen. Dabei existieren neben stützpunktbasierten mathematischen Kurven, auch Übergangs- und Stopp-Funktionen. Damit kann in vielen Anwendungen ein zyklischer FCB-Wechsel verhindert werden, was der Übersichtlichkeit der Inbetriebnahme zugute kommt.



1969493899



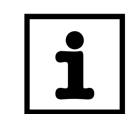
9.4 Ein- und Ausschalten von Kurvenscheiben



1969552651

[1] Ein- / Ausschalten der Kurvenscheibe

MOVIAXIS® beinhaltet 3 unabhängig voneinander laufende Kurvenscheiben. Die Ausgänge dazu können dann in dem nachfolgenden Überlagerungsblock sequenziell dem Motormanagement übergeben oder addiert werden. Die Kurvenscheibe kann aber auch Massenträgheitsmomente oder Prozesskräfte beinhalten, siehe Kapitel "Motormanagement" (Seite 125). Außerdem können die Kurvenabläufe kaskadiert (in Reihe geschaltet) abgefahren werden.



HINWEIS

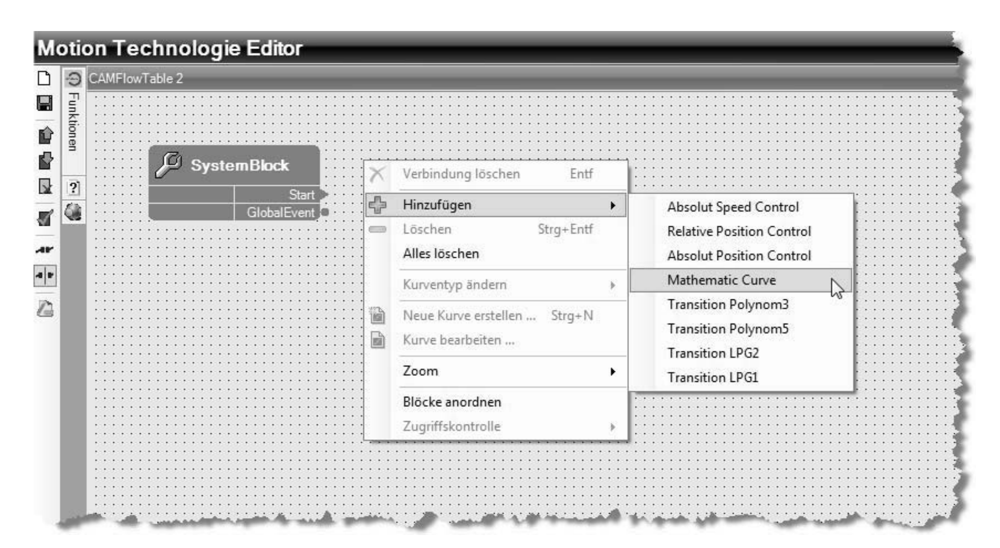
Bitte beachten Sie, dass eine aktivierte Kurve auch parametriert werden muss. Ansonsten führt dies zu einem Fehler im Achsmodul.

Mit einem Doppelklick auf einen der Kurvenabläufe gelangt man wiederum in eine unterlagerte Ebene, siehe Kapitel "Kurvenscheibe 1 – 3: CAMFlowTable" (Seite 66).

9.5 *Kurvenscheibe 1 – 3: CAMFlowTable*

Die CAMFlowTable beschreibt den Inhalt der einzelnen Kurvenscheiben und existiert damit dreimal. Hier werden unter anderem Kurvenblöcke erzeugt und miteinander verbunden, dazugehörige Parameter eingestellt, sowie Kurvenereignisse festgelegt. CAMFlowTable regelt das Abarbeiten von Kurven.

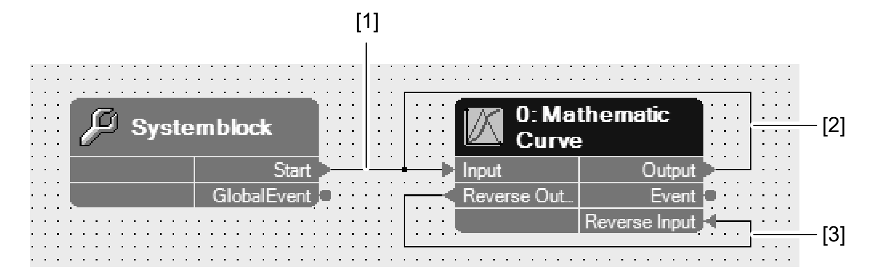
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Arbeitsfläche, um einen neuen Kurvenblock hinzuzufügen.



1969556619

9.5.1 Abarbeiten und Erzeugen mehrerer Kurvenblöcke

Durch Ziehen von Pfeilen mit der Maustaste werden die einzelnen Blöcke miteinander verbunden. Als Beispiel sehen Sie links eine mathematische Kurve, welche positiv und negativ endlos durchlaufen wird.



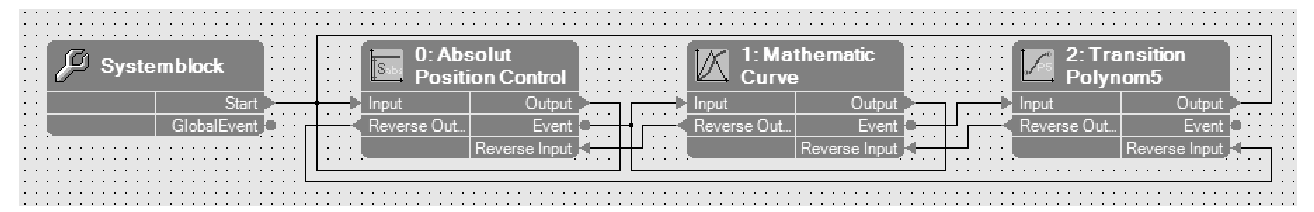
1969741579

[1] Der Systemblock schaltet bei Initialisierung der Kurvenscheibe den Ausgang "Start" auf die Startkurve (hier Kurve 0).

[2] Nachdem der eingestellte Master-Weg (Mastercycle) positiv durchlaufen ist, schaltet der Ausgang "Output" auf die nächste Kurve. Diese kann ein weiterer Kurvenblock sein oder wie in diesem Beispiel gezeigt, der Eingang der eigenen Kurve sein.

[3] Bei negativ laufendem Master-Leitwert kann der Kurvenablauf extra verschaltet werden. Dieser kann ein weiterer Kurvenblock sein oder wie in diesem Beispiel gezeigt, der Eingang der eigenen Kurve.

Beispiel: Abarbeiten von Kurven:



1969746059

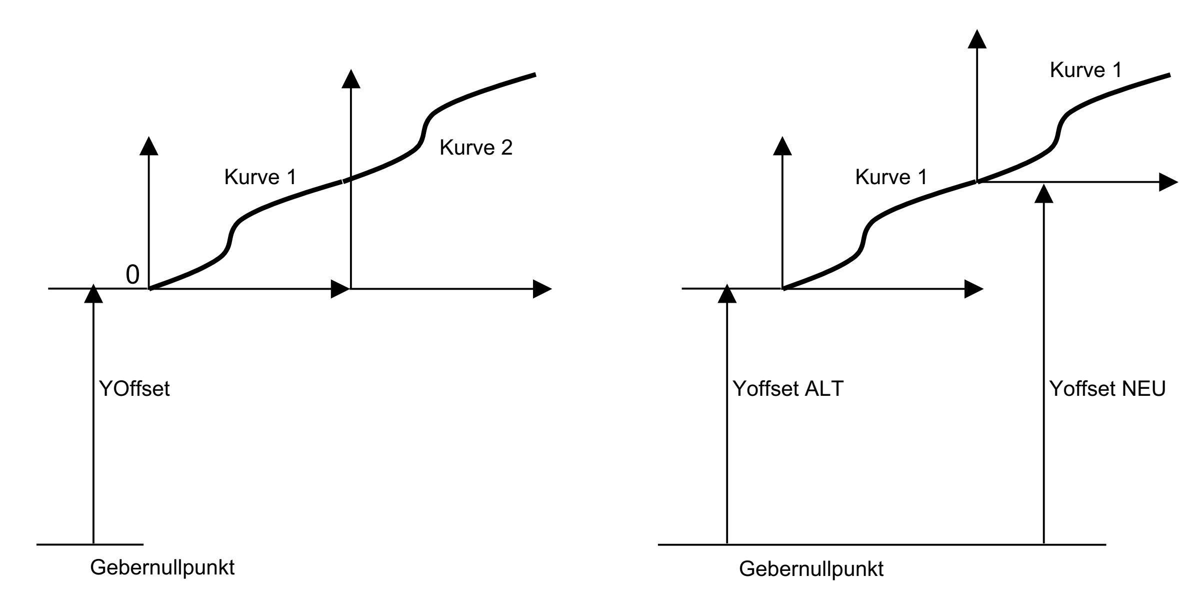
- Der Startblock "Systemblock" schaltet nach Initialisierung der Kurvenscheibe auf die Startkurve.
- Der Block "Absolute Position Control" erzeugt einen Stillstand auf einer absolut eingestellten Position. Da der Ausgang mit dem eigenen Eingang verbunden ist, bleibt dieser Stillstand endlos erhalten. Nur durch ein "Event" (Ereignis) wird dieser Kurvenblock verlassen.
- Nach Auslösen eines Ereignisses wird sofort auf die am Event-Ausgang verbundene Kurve geschaltet.
- Der Kurvenblock "Mathematic Curve" wird nun endlos durchlaufen (Output ist auf eigenen Input verschaltet). Zum Auskuppeln muss ein weiteres Ereignis ausgelöst werden.
- Der Kurvenblock "Transition Polynom 5’" fährt nun sofort inmitten der letzten Kurve zur "Absolut Position" zurück. Damit fängt wieder alles von vorne an.

HINWEIS

"Output"- oder "Reverse Output"-Ausgänge dürfen nicht offen bleiben, da allein durch Geberrauschen negative Bewegungen entstehen können.

Bei der Abarbeitung von mehreren Kurven hintereinander ist der Y-Offset von großer Bedeutung, da dieser den Bezug vom aktuellen Geberwert zur Kurvenscheibe herstellt. Dabei kann man von einer Kurve zur Nächsten gehen, ohne oder mit Y-Offset-Veränderung. Bei Applikationen mit absoluten Verfahrbereich (Fliegende Säge) ist eine Y-Offset-Verschiebung normalerweise nicht erwünscht. Im Gegensatz dazu, bei Endlosanwendungen (Rotierendes Messer) wird die Kurvenscheibe durch den Y-Offset nach jedem Schnitt nach "oben" geschoben.





Die nachfolgenden Parameterbeschreibungen geben Hinweise darauf.

9.5.2 Der Systemblock

Standardmäßig und nicht löschbar gibt es den Systemblock, der immer nach Initialisierung der Kurvenscheibe den Startblock darstellt. Des Weiteren trägt der Systemblock allgemeine Parameter der Kurvenscheibe. Der Systemblock ist somit der Verwaltungsblock der Kurvenscheibe. Der Systemblock existiert in jedem der 3 CAMFlows nur einmal.

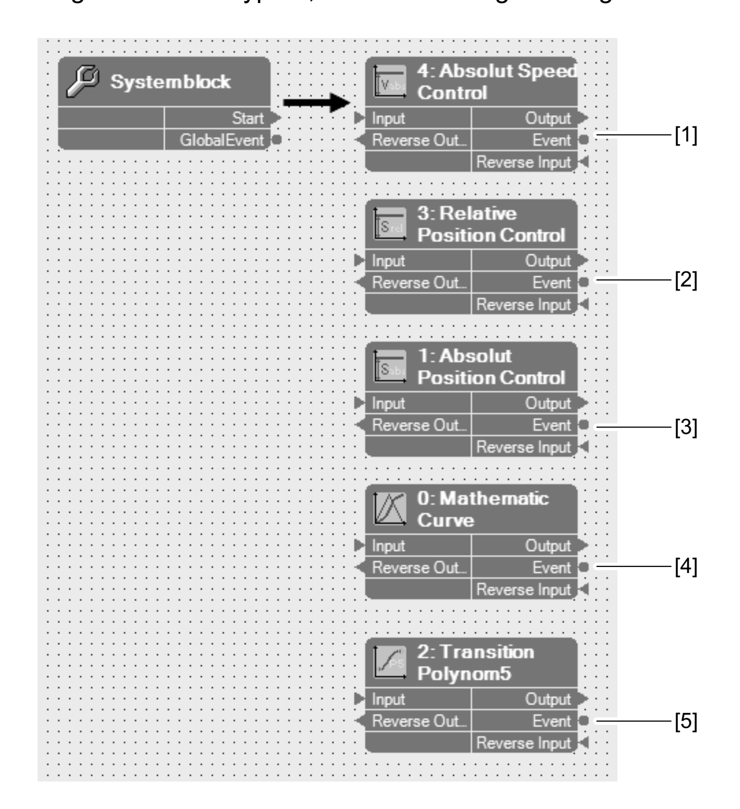


1968512523

[1] Ausgang für die Startkurve nach Initialisierung der Kurvenscheibe
[2] Ausgang für ein globales Kurvenereignis, welches sofort geschaltet wird, egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet.

Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

Bei Übergang vom Systemblock in die Startkurve wird ein Lagesprung firmware-seitig verhindert, egal welcher Kurventyp ausgewählt ist. Ob dabei aber der Y-Offset (Referenz der Kurvenscheibe) oder der Sollwert der Kurvenscheibe verändert wird, hängt von Kurventyp ab, und ist nachfolgend aufgelistet:



1969749643

[1]	Y-Offset = 0	Kurvenscheibensollwert (Y-Setpoint) = aktuelle Geberpostion
[2]	Y-Offset = aktuelle Geberposition	Kurvenscheibensollwert (Y-Setpoint) = 0
[3]	Y-Offset = 0	Kurvenscheibensollwert (Y-Setpoint) = aktuelle Geberposition
[4]	Y-Offset = aktuelle Geberposition	Kurvenscheibensollwert (Y-Setpoint) = 0
[5]	Y-Offset = aktuelle Geberposition	Kurvenscheibensollwert (Y-Setpoint) = 0

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CurveMode		
CF Initialisierungsmodus **(Bit 0 – 2)**	**Init XmasterPos zero** Die Kurvenscheibe wird vor Eintritt in den FCB16 Kurvenscheibe zurückgesetzt und beginnt damit den Kurvenfluss von Anfang an (Systemblock Ausgang "Start"). Der Eintritt in den FCB16 Kurvenscheibe ist damit gleichbedeutend mit dem nachfolgenden Parameter *CF Initialisierung starten*. Der Y-Offset wird dabei so gesetzt, dass kein Lagesprung auftritt. Man kann von jeder beliebigen Geberposition in die Kurvenscheibe wechseln.	R / W
	Init XmasterPos act Die Kurvenscheibe läuft im Hintergrund immer mit. Damit werden Masterbewegungen immer erfasst. Beim Eintritt in den FCB16 Kurvenscheibe wird der Lageregler "hart" umgeschaltet. Es wird nicht überprüft, ob die berechnete Y-Position ein Lagesprung hervorruft. Damit kann man FCBs wechseln (z. B. Schutztür der Maschine aufmachen und die Achse steht im sicheren Halt) und danach wieder in die alte Kurvenscheibenposition umschalten. Nachdem die Achse zurückgesetzt wurde, steht dieser Modus nicht mehr zur Verfügung. Die Kurvenscheibe muss danach mit dem Initialisierungsmodus "Init XmasterPos zero" zurückgesetzt werden. In Verbindung mit diesem Initialisierungsmodus kann die Achse auch automatisch auf den aktuellen Kurvenpunkt zurückpositionieren. Siehe hierzu Kapitel "Der Profilgenerator" (Seite 120).	
	Init XMPos, Yoffset zero Dieser Initialisierungsmodus hat das gleiche Verhalten wie die Einstellung "Init XmasterPos zero" mit dem Unterschied, dass kein Y-Offset berechnet wird (Y-Offset = 0). Dies ist z. B. beim Einkuppeln immer an der gleichen Stelle (Geberwert = 0) oder beim Addieren von 2 Kurven notwendig, da nur bei einer Kurve eine Y-Offset Berechnung Sinn macht (nur eine Kurve stellt die Referenz zum Gebernullpunkt her). Die 2. Kurve muss mit Y-Offset Null addiert werden.	
	Init Egear to CAM Dieser Modus wird nur in Zusammenhang mit der MOVI-PLC® benötigt (Bibliothek Elektronisches Getriebe).	
CF Initialisierung starten **(Bit 0)**	Abhängig vom eingestellten Initialisierungsmodus kann mit diesem Parameter die Kurvenscheibe initialisiert werden. Er wird nach *PG "Initialisierung starten" aktiv* nicht automatisch zurückgesetzt. Eine übergeordnete Steuerung sollte den Parameter zurücksetzen, nachdem der Parameter *PG "Initialisierung starten" aktiv* ausgelöst hat.	R / W
	Init (Status) Initialisierung aus	
	Initialisierung auslösen Eine positive Flanke löst, entsprechend des eingestellten Modus, eine Initialisierung aus: • Init XmasterPos zero → Kurvenscheibe wird zurückgesetzt • Init XmasterPos act → Parameter hat kein Einfluss • Init XMPos, Yoffset zero → Kurvenscheibe wird zurückgesetzt	
CF Masterschiebefaktor **(Bit 8 – 11)**	Mit diesem Parameter kann der ankommende Masterleitwert hochgesetzt werden. Dies macht sich dadurch bemerkbar, dass der Master scheinbar schneller läuft. Damit der Slave die erhöhte Geschwindigkeit nicht mitmacht, muss im Gegenzug der "MasterCycle" der einzelnen Kurven angepasst werden. Damit hat sich wegmäßig an der Kurvenscheibe nichts verändert. Die erhöhte Mastergeschwindigkeit führt aber zu einer höheren Auflösung und damit zu einer Beruhigung des Stromreglers / Motors. Den Parameter kann man damit erst mal auf 0 stehen lassen, um ihn danach anzupassen. Der Parameter ist als Shift-Faktor zu sehen: • 1 entspricht Faktor 2 • 2 entspricht Faktor 4 • 3 entspricht Faktor 8 usw.	R / W
CF "Initialisierung starten" aktiv **(Bit 0)**	Status von Parameter *Initialisierung starten* • 0 Initialisierung aus • 1 Initialisierung wurde ausgelöst	R

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CF Meldung "In-Position" Profilgenerator **(Bit 8)**	In-Positionsmeldung des Profilgenerators • 0: Profilgenerator ist nicht im Ziel oder nicht vorhanden • 1: Profilgenerator ist im Ziel	R
CF Nummer der aktuellen Kurve **(Bit 16 – 23)**	Zeigt die aktuelle Kurvennummer, welche die Kurvenscheibe gerade abläuft.	R
CF Typ der aktuellen Kurve **(Bit 24 – 31)**	Zeigt den Kurventyp der aktuellen Kurve: • –3: Absolute Speed Control • –2: Relative Position Control • –1: Absolute Position Control • 0: Mathematische Kurve • 1: Transition Polynom 3 (Übergangsfunktion) • 2: Transition Polynom 5 (Übergangsfunktion) • 3: Transition LPG 2 (Übergangsfunktion) • 4: Transition LPG 1 (Übergangsfunktion)	R
CF Resteverwaltung **(Bit 0)**	Mit der Resteverwaltung ist es möglich eine Modulokurvenscheibe abzubilden. Damit kann z. B. bei einer unendlichen Getriebeübersetzung der Endlosdrift vermieden werden. Dies ist nur bei mathematischen Kurven (stützpunktbasiert) und Übergangsfunktionen der Fall. Beim Abfahren der Kurve wird immer der ganzzahlige Kurvenstützpunktwert mit dem dazugehörigen Zähler / Nenner multipliziert. Der sich durch die Division ergebene Rest wird in dieser Funktion im Hintergrund verrechnet. Um die Resteverwaltung einschalten zu können, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein: • Bei allen nachgeschalteten mathematischen Kurven müssen die Zähler- / Nenner-Faktoren und der Verschiebefaktor auf den gleichen Wert eingestellt sein • Bei allen nachgeschalteten Übergangsfunktionen müssen die Zähler- / Nenner-Faktoren auf den gleichen Wert eingestellt sein Bei Nichtbeachtung dieser Voraussetzungen wird die Resteverwaltung automatisch ausgeschaltet. • **Ein**: Resteverwaltung eingeschaltet • **Aus**: Resteverwaltung ausgeschaltet	R / W
Curve control		
CF Nummer der Startkurve **(Bit 0 – 7)**	Die Nummer der Startkurve zeigt an, welche Kurve als erstes nach der Initialisierung durchlaufen wird. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Systemblock "Start" Ausgang.	R
CF Masterzyklus der aktuellen Kurve [inc]	Zeigt den Gesamtmasterzyklus der aktuellen Kurve an.	R
CF aktuelle Masterposition [inc]	Zeigt die aktuelle Masterposition innerhalb der aktuellen Kurve an. Es ist eine gute Scope-Variable, um zu sehen wo sich der Master innerhalb der Kurve gerade befindet.	R
CF Y-Offset	Aktueller Y-Offset zum Gebernullpunkt gerechnet. Dieser wird, z. B. bei einem zyklischen Fortsetzen der Kurve, immer wieder angepasst. Siehe auch Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66).	R
CF Slaveposition 64-Bit	Ergebnis der Kurvenscheibe 1 – 3. Sie ist absolut und bezieht sich auf die Motorposition. Slaveposition innerhalb der Kurve = Slaveposition – Y-Offset	R
CF Überlagerte Slaveposition 64-Bit	Gesamtergebnis der Kurvenscheibe je nach Einstellungen im Block "Überlagerung". Da kann angewählt werden, ob Kurvenscheiben 1 – 3, die Überlagerung, oder der Profilgenerator addiert werden sollen.	R

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CF Slave-Positionsüberlagerungspar.adr.	Jede der 3 Kurvenscheiben kann von außen nochmals überlagert werden. Somit können dem Kurvenscheibenausgang noch weitere Positionen hinzuaddiert werden. z. B. ein externer Geber kann das Koordinatensystem verschieben. Der Parameter ist ein Zeiger auf DDB-Variable, welche die Überlagerung enthält. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils an den Kurvenscheibenblock. Zusätzlich muss im Block "Überlagerung" die Überlagerung Y_var freigegeben werden. [1] Überlagerung Kurvenscheibe 1 (siehe Parameterbeschreibung) [2] Eingang Master-Leitwert Kurvenscheibe 1 vom Positions-Sollwert-Generator [3] Kurvenscheibe 2 [4] Kurvenscheibe 3	R
CF Leitgeber	Zeiger auf DDB-Variable, die den Leitwert enthält. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils an den Kurvenscheibenblock.	R
Curve RampIn		
CF Phasentreues einkuppeln	Phasentreues Einkuppeln ist eine Funktion, um eine Kurve "wachsen" zu lassen. Das bedeutet, dass sich die Kurvenscheibe im Zustand "RampOut" nicht bewegt (Slave steht, obwohl der Master sich bewegen kann). Mit dem Umschalten auf den Zustand "RampIn" wird die Kurve nun langsam immer größer, bis die Kurve wieder zur normalen Größe ausgebildet ist. Umgekehrt kann man die Kurve dann mit "Ramp Out" langsam wieder zum Stillstand bringen. Man kann dies mit Stauchen und Dehnen der Kurve vergleichen. Bitte halten Sie vorher Rücksprache mit SEW-EURODRIVE. (Default "RampIn")	R / W
CF Masterzyklus vom phasentreuen Einkuppeln [inc]	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE. (Default "1000")	R / W
CF Position vom phasentreuen Einkuppeln [inc]	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE. (Default "1000")	R / W
CF Phasentreue Einkuppelfunktion	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE. (Default "Gerade")	R / W
CF Phasentreuer Einkuppelfaktor	Halten Sie Rücksprache mit SEW-EURODRIVE. (Default "1,0")	R / W
Curve value		
CF Beschleunigung Kurventyp "Speed Control" [1/(min*s)]	Dieser Parameter stellt die Beschleunigung für den Kurventyp "Absolut Speed Control". Für alle anderen Kurventypen im CAMFlow hat dieser Parameter keinen Einfluss.	R / W
CF Startadr. der Kurvenblöcke	Nur zur Diagnose. Zeigt an, an welchem Punkt im DDB die Startkurve liegt. Dieser Parameter wird aus der Startkurve abgeleitet.	R

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve change event		
CF Globale Wechselereignismaske **(Bit 0 – 30)**	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock "Event"-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Event-Ausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, die bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein "lokales" Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve, in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale wie auch lokale Events müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter *........Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *globale Wechselereignismaske* gibt an, über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter CF Externe Wechselereignisse 2 löst weitere 8 verschiedene Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter CF Externe Wechselereignisse 2 in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock zweimal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten des 3. Kurvenverlaufs das Event auslösen. Dazu muss: • das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden • Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 gestellt werden • Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 gestellt werden	
	YslavePosEvent Mit dem *YslavePosEvent* ist es möglich slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss man: • das *YslavePosEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktivieren • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock einschalten • Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 stellen	

<table>
<tr><th>Symbolischer Name</th><th>Beschreibung</th><th>Zugriff</th></tr>
<tr><td>CF Glob. Wechselereignis verwenden
(Bit 31)</td><td>• Deaktiviert
Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert.

• Aktiviert
Das Globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert. Um aber globale Ereignisse auszulösen, muss nun zusätzlich in jedem Kurvenblock mit dem gleichen Parameter das Ereignis zugelassen werden. Damit kann man globale Ereignisse nur auf bestimmte Kurvenblöcke zulassen. Außerdem muss der Ausgang "Glob. Event" an dem Systemblock auch beschaltet sein.</td><td>R / W</td></tr>
<tr><td>CF Glob. Wechsel. - X-Masterposition nullen
(Bit 0)</td><td>• AUS
Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem, wo das Event ausgelöst hat.

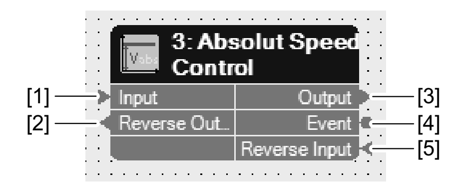
• EIN
Die neue Kurve beginnt von Anfang an.</td><td>R / W</td></tr>
<tr><td rowspan="6">CF Glob. Wechsel. - Y-Offsetkorrektur
(Bit 1)</td><td>Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn ein globales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung:
Nächste Kurve ist vom Typ:</td><td rowspan="6">R / W</td></tr>
<tr><td>Mathematische Kurve:
• AUS
Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann von Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt.

• EIN
Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.</td></tr>
<tr><td>Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2)
Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.</td></tr>
<tr><td>Absolut Position Control
Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.</td></tr>
<tr><td>Relativ Position Control
Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.</td></tr>
<tr><td>Absolut Speed Control
Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CF Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung
(Bit 4)</td><td>Der CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung, was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet.
Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn:
– die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde
– die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht
– die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst</td><td rowspan="2">R / W</td></tr>
<tr><td>Keine Korrektur
Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet.</td></tr>
</table>

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CF Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung (Bit 4) (fortgesetzt)	**XMPos += XRestweg** Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	R / W
	XMCycle += DX_Filter – Xrestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg – Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CF Globale Wechsel-kurvennummer (Bit 24 – 31)	Die Nummer der “Globalen Wechselkurvennummer“ zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Systemblock "Glob.Event" Ausgang.	R / W
CF Externe Wechsel-ereignisse 1 (Bit 0 – 15)	Dies ist der Wechselereignis-Auslöseparameter, der für alle Ereignisse in dem Parameter lokale oder globale Wechselereignismaske "ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15" aktiviert wird. Dieser Parameter sollte dann einer externen Steuerung zugänglich gemacht werden, welche dann die entsprechenden Ereignisse auslösen kann.	R
CF Externe Wechsel-ereignisse 2 (Bit 0 – 7)	Dies ist der Wechselereignis-Auslöseparameter, der für alle Ereignisse in dem Parameter lokale- oder globale Wechselereignismaske "ExtChangeEvent2 Bit 0 –7" aktiviert wird. Dieser Parameter sollte dann einer externen Steuerung zugänglich gemacht werden, die dann die entsprechenden Ereignisse auslösen kann.	R
Curve Flow		
CF Masterzykluszähler	Dieser Parameter zählt die Anzahl der Masterdurchläufe des entsprechenden Kurvenblocks. Er wird für das *CycleCountEvent* und den *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* benötigt und bei jedem Kurvenblockwechsel sowie bei Initialisierung der Kurvenscheibe zurückgesetzt.	R / W
CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen	Siehe Parameter *Globale Wechselereignismaske / CycleCountEvent* im Systemblock.	R / W
CF Schwellwert Master-position	Siehe Parameter *Globale Wechselereignismaske / CycleCountEvent* im Systemblock.	R / W
CF Schwellwert Slave-position	Siehe Parameter *Globale Wechselereignismaske / YslavePosEvent* im Systemblock.	R / W

9.5.3 Der Kurvenblock: Absolut Speed Control

Der Kurvenblock "Absolut Speed Control" verweilt entsprechend der angegebenen Masterlänge in einer definierten Geschwindigkeit. Der Wegbezug Master zum Slave geht dabei verloren. Bitte beachten Sie, dass vor- und nachgeschaltete Kurven nicht von Typ "Absolut Position Control" oder "Relative Position Control" sein dürfen (kein Übergang direkt zum Stopp).

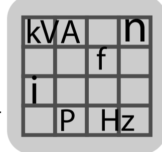


1969926411

[1] Eingang von zuletzt abgefahrener Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort geschaltet wird, unabhängig von der Position im Kurvenblock
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

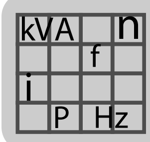
Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurventyp	Der *Kurventyp* wiederholt nur nochmals als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters **(Bit 0 – 1)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Der Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung kann aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Bei Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave “hart“ mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung **(Bit 2)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in positiver Masterrichtung durchlaufen ist und damit in eine nächste Kurve wechseln soll. Wie im Kapitel “Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken“ (Seite 66)gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur durchlaufen werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	



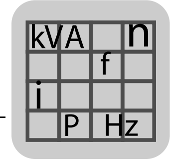
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung **(Bit 2)** (fortgesetzt)	**Absolut Position Control** Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	R / W
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung **(Bit 3)**	Siehe Parameter *Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung*, mit dem Unterschied, dass der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in negativer Masterrichtung durchlaufen ist und damit in eine andere Kurve wechseln soll.	R / W
CFT Rücklaufsperre des Slaves **(Bit 4 – 5)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Bei Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung **(Bit 16 – 23)**	Die Nummer der *Nächsten Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung **(Bit 24 – 31)**	Die Nummer der *Nächsten Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R
CFT Masterzyklus [inc]	Der Masterzyklus gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des Masterzyklus staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden, aktiv ist er erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks. Nicht zu verwechseln ist dieser Parameter zu den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren relative Mastergröße innerhalb der einzelnen Kurvensegmente, siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W
CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert	Übergangsfunktionen arbeiten wegbezogen einen Lageversatz ab, der sich aus dem Kurvenverlauf ergibt. Mit dem Parameter *CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert* kann man den abzuarbeitenden Übergang vergrößern oder verkleinern. Dies ist z. B. bei Endlosanwendungen von Bedeutung. Dabei wird der Y-Offset angepasst. Zu Y-Offset siehe Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen mehrerer Kurvenblöcke" (Seite 66) oder auch Parameter *CF Y-Offset* im Kapitel "Der Systemblock" (Seite 69).	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve change event		
CFT Lokale Wechsel-ereignismaske **(Bit 0 – 29)**	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock "Event"-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, die bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein "lokales" Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale wie auch lokale Events müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter *........Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Der Parameter *Lokale Wechselereignismaske* gibt an über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter CF Externe Wechselereignisse 2 löst diese weiteren 8 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	R / W
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock zweimal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: – das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden (Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock einschalten.) – Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 gestellt werden. – Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 gestellt werden.	
	YslavePosEvent Mit dem "YslavePosEvent" ist es möglich slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss: – das “YslavePosEvent“ in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden. – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden. – Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 gestellt werden.	
CFT Glob. Wechsel-ereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechsel-ereignisse verwenden **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W



Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem, wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve wechseln soll. Wie im Kapitel “Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken“ (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	R / W
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Der *CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: • die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde • die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht • die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst	R / W
	Keine Korrektur Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung (Bit 4 – 7) (fortgesetzt)	**XMPos += XRestweg** Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	R / W
	XMCycle += DX_Filter – Xrestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg - Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CFT Lokale Wechsel-kurvennummer	Die Nummer der *Lokalen Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W
Curve values		
CFT Geschwindigkeits-sollwert Typ Speed Control [1/min]	Geschwindigkeitssollwert, welcher innerhalb dieses Kurvenblocks gefahren werden soll. Bitte beachten Sie für diesen Kurventyp ebenso den Parameter *Beschleunigung der Gesch w. Strg* im Systemblock, welcher für den Beschleunigungssollwert innerhalb dieses Kurven-blocks verantwortlich ist.	R / W

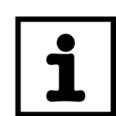


9.5.4 Der Kurvenblock: Relative Position Control

Der Kurvenblock "Relative Position Control" wirkt wie eine Halteregelung innerhalb der Kurvenscheibe. Damit hat man die Möglichkeit einen definierten Masterweg slaveseitig "stehen" zu bleiben. Oder man kann z. B. nach Eintritt in der FCB16 Kurvenscheibe zunächst den Slave in Stillstand halten, bis mit einem Kurvenwechsel-Event der Ablauf gestartet wird.

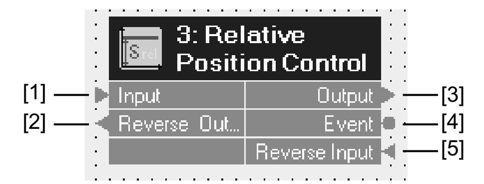
Bei diesem Kurventyp wird eine relative Position gehalten, ohne den Y-Offset zu verändern.

Dabei ist zu beachten, dass der Slave diese Position schon hat, bevor man in diesen Kurvenblock eintritt (wirkt wie eine Halteregelung). Ein Stillsetzen aus Geschwindigkeit >0 sollte mit einer vorgeschalteten Übergangsfunktion realisiert werden.



HINWEIS

Hierzu gibt es eine Ausnahme: Wenn dieser Kurvenscheibentyp als Startkurve verwendet wird (Verbindung vom Systemblock), wird der Y-Offset angepasst. Siehe hierzu Kapitel "Der Systemblock" (Seite 69).



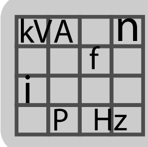
593457931

[1] Eingang der zuletzt abgefahrenen Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort und egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet, geschaltet wird.
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurventyp	Der *Kurventyp* wiederholt nur nochmals als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters **(Bit 0 – 1)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung kann aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Beim Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung (Bit 2)	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in positiver Masterrichtung durchlaufen ist und damit in eine nächste Kurve wechseln soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorretur durchlaufen werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung (Bit 3)	Siehe Parameter *Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung*, mit dem Unterschied, dass der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in negativer Masterrichtung durchlaufen ist, und damit in eine andere Kurve wechseln soll.	R / W
CFT Rücklaufsperre des Slaves (Bit 4 – 5)	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Beim Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung (Bit 16 – 23)	Die Nummer der *Nächsten Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung (Bit 24 – 31)	Die Nummer der *Nächsten Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R
CFT Masterzyklus [inc]	Der *Masterzyklus* gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des *Masterzyklus* staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden, aktiv ist er erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks. Dieser Parameter ist nicht zu verwechseln mit den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren relative Mastergröße innerhalb der einzelnen Kurvensegmente, siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W



Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve change event		
CFT Lokale Wechsel-ereignismaske (Bit 0 – 29)	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock "Event"-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es “globale“ Events, die bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein “lokales“ Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve, in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale wie auch lokale Events müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter *........Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *Lokale Wechselereignismaske* gibt an über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* löst diese weiteren 8 verschiedene Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock zweimal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: – das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden – Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 stellen – Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 stellen	
	YslavePosEvent Mit dem “YslavePosEvent“ ist es möglich slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss: – das “YslavePosEvent“ in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden – Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 gestellt werden	



Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Glob. Wechsel-ereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechsel-ereignisse zulassen **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem, wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Der *CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: • die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurden • die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht • die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst	R / W

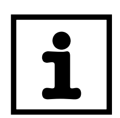
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)** (fortgesetzt)	**Keine Korrektur** Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet	R / W
	XMPos += XRestweg Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	
	XMCycle += DX_Filter – Xrestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg - Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CFT Lokale Wechsel-kurvennummer	Die Nummer der *Lokalen Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W
Curve values		
CFT Lagesollwert [inc]	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (*Relative Position Control*) keinen Einfluss.	R / W

9.5.5 Der Kurvenblock: Absolut Position Control

Der Kurvenblock "Absolut Position Control" wirkt wie eine Halteregelung innerhalb der Kurvenscheibe. Damit hat man die Möglichkeit einen definierten Masterweg slaveseitig "stehen" zu bleiben. Oder man kann z. B. nach Eintritt in der FCB16 Kurvenscheibe zunächst den Slave in Stillstand halten, bis mit einem Kurvenwechsel-Event der Ablauf gestartet wird.

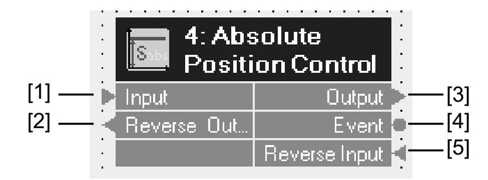
Bei diesem Kurventyp wird eine absolute Position gehalten, ohne den Y-Offset zu verändern. Der dabei gehaltene Positionswert wird in dem Parameter *Position SetpointYL* hinterlegt und bezieht sich auf die Geberreferenz (ohne Y-Offset der Kurvenscheibe).

Dabei ist zu beachten, dass der Slave diese Position schon hat, bevor man in diesen Kurvenblock eintritt (wirkt wie eine Halteregelung). Ein Stillsetzen aus Geschwindigkeit >0 sollte mit einer vorgeschalteten Übergangsfunktion realisiert werden.



HINWEIS

Hierzu gibt es eine Ausnahme: Wenn dieser Kurvenscheibentyp als Startkurve verwendet wird (Verbindung vom Systemblock), bleibt der Y-Offset 0 und der Kurvenscheibensollwert wird an die aktuelle Geberposition angepasst. Siehe hierzu Kapitel "Der Systemblock" (Seite 69).



[1] Eingang der zuletzt abgefahrenen Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort und egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet, geschaltet wird.
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

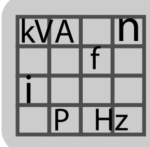
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurventyp	Der *Kurventyp* wiederholt nur nochmals als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters (Bit 0 – 1)	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung kann aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Beim Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave “hart“ mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung (Bit 2)	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in positiver Masterrichtung durchlaufen ist und damit in eine nächste Kurve wechseln soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur durchlaufen werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • AUS Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • EIN Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung (Bit 3)	Siehe Parameter *Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung*, mit dem Unterschied, dass der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in negativer Masterrichtung durchlaufen ist, und damit in eine andere Kurve wechseln soll.	R / W
CF Rücklaufsperre des Slaves (Bit 4 – 5)	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Beim Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung (Bit 16 – 23)	Die Nummer der *Nächsten Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung (Bit 24 – 31)	Die Nummer der *Nächsten Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R
CFT Masterzyklus [inc]	Der Masterzyklus gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des Masterzyklus staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden aber er ist erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks aktiv. Dieser Parameter ist nicht zu verwechseln mit den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren relative Mastergröße innerhalb der einzelnen Kurvensegmente, siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve change event		
CFT Lokale Wechsel-ereignismaske (Bit 0 – 29)	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock "Event"-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgangbeschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, welche bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein “lokales“ Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale, wie auch lokale Events müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter ....*Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *Lokale Wechselereignismaske* gibt an über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* löst diese weiteren 8 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich, masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock zweimal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: – das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden – Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 gestellt werden – Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 gestellt werden	
	YslavePosEvent Mit dem *YslavePosEvent* ist es möglich slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss: – das *YslavePosEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden – Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 gestellt werden	

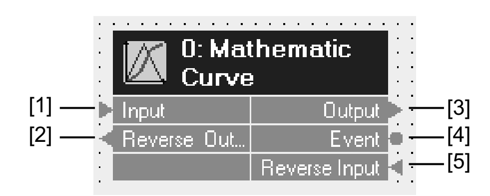
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Glob. Wechselereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechselereignisse verwenden **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem, wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Der *CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: – die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde – die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht – die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)** (fortgesetzt)	**Keine Korrektur** Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet.	R / W
	XMPos += XRestweg Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	
	XMCycle += DX_Filter – XRestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg - Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CFT Lokale Wechsel-kurvennummer	Die Nummer der *Lokalen Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W
Curve values		
CFT Lagesollwert [inc]	Dieser Parameter stellt den Positions-Sollwert dar, den der Slave innerhalb dieses Kurven-blocks einzuhalten hat. Der Wert ist absolut auf die Geberposition bezogen, nicht auf die Referenz der Kurvenscheibe (ohne Y-Offset). Dabei ist zu beachten, dass der Slave diese Position schon hat, bevor man in diesen Kurvenblock eintritt (wirkt wie eine Halteregelung). Ein Stillsetzen aus Geschwindigkeit > 0 sollte mit einer vorgeschalteten Übergangsfunktion realisiert werden.	R / W



9.5.6 Der Kurvenblock: Mathematische Kurve

Der Kurvenblock "Mathematische Kurve" hat als Basis eine Stützpunkttabelle, die dann abgefahren werden soll. Die maximale Anzahl von Stützstellen, die dem Gerät zur Verfügung stehen, ist 10240. Die Anzahl einer Stützpunkttabelle einer einzelnen Kurve kann, je nach gewünschter Genauigkeit und Anzahl Kurven, zwischen 5 und 10240 Stützstellen frei gewählt werden.



[1] Eingang der zuletzt abgefahrenen Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort und egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet, geschaltet wird.
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurvenname	Dieser Parameter verbindet den Kurvenblock mit der Stützpunkttabelle. Der hier eingegebene Name liegt diesem Block als Stützpunkttabelle zu Grunde. Der Name darf auch mehrfach verwendet werden. Somit können mehrere mathematische Kurvenblöcke der gleichen Stützpunkttabelle zu Grunde liegen. Um eine neue Stützpunkttabelle zu generieren, siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W
CFT Kurventyp	Der *Kurventyp* wiederholt nur nochmals als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
CFT Kurvenlänge	Anzeige der Kurvenlänge (Anzahl der zu Grunde liegenden Stützstellen). Eingestellt wird dieser Parameter bei der Kurvendefinition. Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve“ (Seite 96).	R
CFT Startadresse	Es sind für alle Kurvenstützpunkte zusammen 10240 Stützstellen reserviert. Dieser Parameter gibt an, wo in diesem Array die Kurve beginnt. Dieser Parameter wird automatisch vom Motion Technologie Editor verwaltet.	R
Curve mathematic		
CFT Zählerfaktor	Der *Zählerfaktor* ist, je nach Einstellung des Parameters *Automatische Scalierung*, auf "EIN" ein Anzeigewert und wird auch dort eingestellt. Wenn die Einstellung des Parameters *Automatische Scalierung* auf "AUS" ist, wird der Parameter hier eingestellt. Bitte beachten Sie dabei aber den Verschiebefaktor in der Kurvendefinition. Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R
CFT Nennerfaktor	Siehe *Zählerfaktor*.	R
CFT Verschiebungsfaktor	Anzeige des Verschiebefaktors. Dieser Parameter wird bei der Kurvendefinition eingestellt. Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters **(Bit 0 – 1)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung kann aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Beim Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung **(Bit 2)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in positiver Masterrichtung durchlaufen ist und damit in eine nächste Kurve wechseln soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur durchlaufen werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung **(Bit 3)**	Siehe Parameter *Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung*, mit dem Unterschied, dass der eingestellte Masterweg dieses Kurvenblocks in negativer Masterrichtung durchlaufen ist, und damit in eine andere Kurve wechseln soll.	R / W
CFT Rücklaufsperre des Slaves **(Bit 4 – 5)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Bei Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung **(Bit 16 – 23)**	Die Nummer der *Nächsten Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung **(Bit 24 – 31)**	Die Nummer der *Nächsten Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R

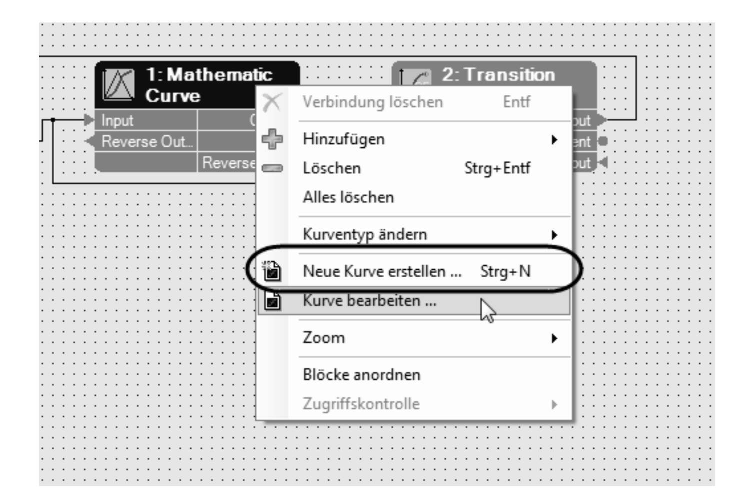
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Masterzyklus [inc]	Der *Masterzyklus* gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des Masterzyklus staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden aber er ist erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks aktiv. Dieser Parameter ist nicht zu verwechseln mit den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren relative Mastergröße innerhalb der einzelnen Kurvensegmente. *Maximalwert:* $(Masterzyklus / Anzahl\ Stützstellen^{-1}) < 2^{23}$ Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W
Curve change event		
CFT Lokale Wechsel-ereignismaske (Bit 0 – 29)	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock “Event“-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, welche bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein "lokales" Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale, wie auch lokale Events müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter *........Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *Lokale Wechselereignismaske* gibt an über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* löst diese weiteren 8 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock zweimal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: • das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden. • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden. • Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 gestellt werden. • Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 gestellt werden.	
	YslavePosEvent Mit dem *YslavePosEvent* ist es möglich slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss: • das *YslavePosEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden. • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden. • Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 gestellt werden.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Glob. Wechsel-ereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechsel-ereignisse verwenden **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	R / W
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	R / W
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	R / W
	Relative Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	R / W
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Der *CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung, was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter-Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: – die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde, – die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht, – die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst.	R / W
	Keine Korrektur Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet.	
	XMPos += XRestweg Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg).	
	XMCycle += DX_Filter – XRestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg – Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg).	
CFT Lokale Wechselkurvennummer	Die Nummer der *Globalen Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W

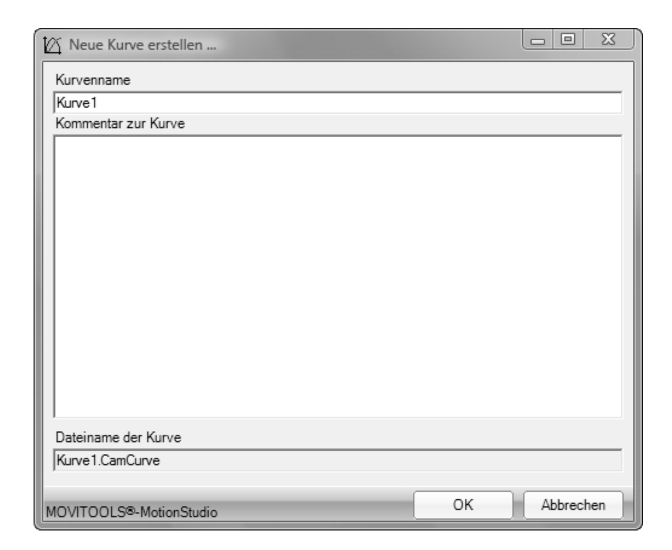
9.5.7 Kurvendefinition für eine mathematische Kurve

- Mit rechter Maustaste gelangen Sie über den Menüpunkt "Neue Kurve erstellen..." zur Kurvendefinition.

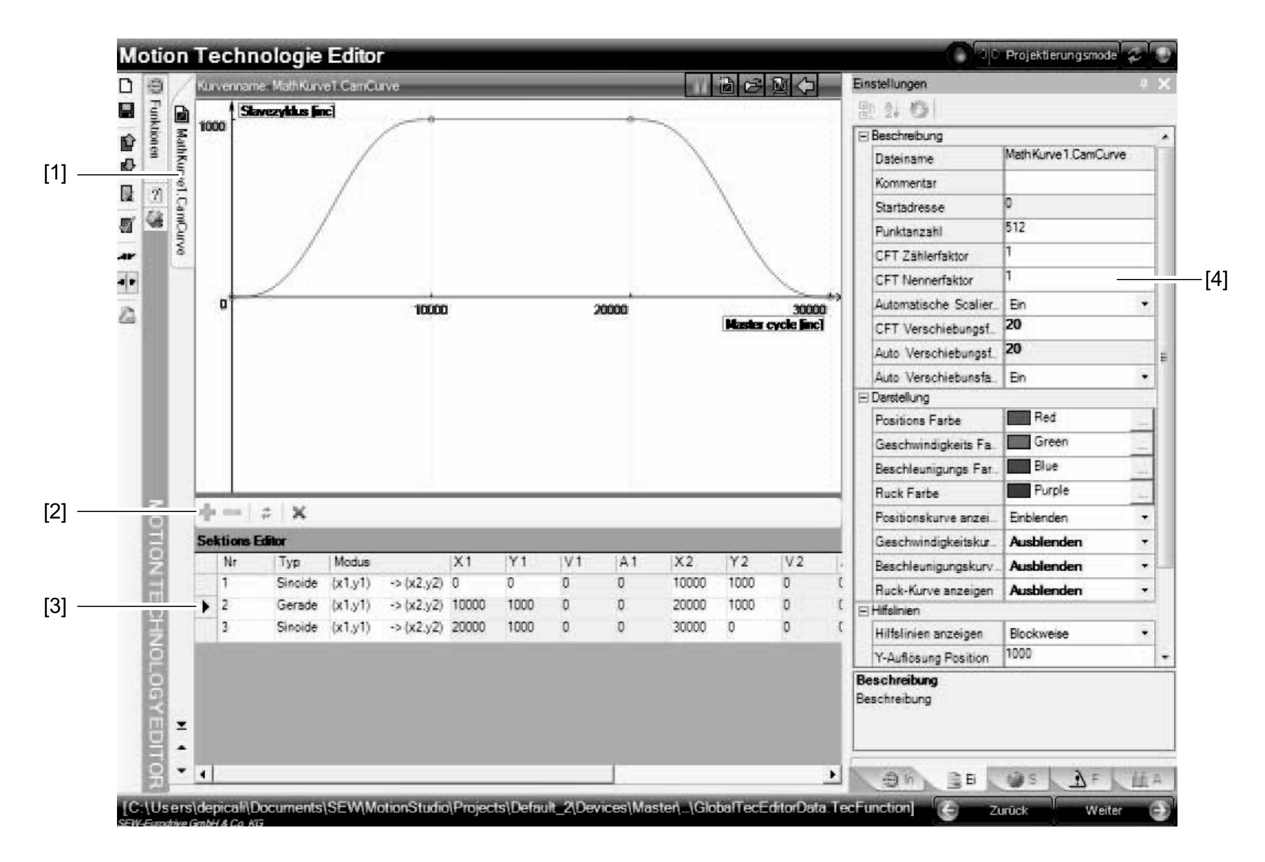


1970846475

- Vergeben Sie der Kurve einen Namen. Falls gewünscht können Sie hier einen Kommentar zu dieser Kurve eingeben.



1970842507



1970853643

[1] Umschaltung zwischen den einzelnen Kurven
[2] Kurvensegmente hinzufügen, löschen und aktualisieren
[3] Eingabebereich der einzelnen Segmente
[4] Parameter

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Beschreibung		
Dateiname	Anzeige des vom Anwender vergebenen Namens bei Erzeugung der Kurve.	R / W
Kommentar	Zusätzlich zum Namen möglicher Kommentar.	R / W
Startadresse	Die Startadresse wird vom Motion Technologie Editor automatisch vergeben und zeigt an, wo die Stützpunkttabelle für diese Kurve beginnt (Zeiger auf Array mit 10240 Stützstellen).	R / W
Punktezahl	Anzahl der gewünschten Stützstellen (Wertebereich 5 – 10240). Je mehr Stützstellen pro Kurve spendiert werden, je genauer wird später die Kurve abgefahren. Zwischen den Stützstellen wird interpoliert (Polynominterpolation). Die maximale Anzahl der Stützstellen aller Kurven ist auf 10240 begrenzt.	R / W
Zählerfaktor	Alle Stützstellen werden mit dem Zählerfaktor multipliziert und durch den Nennerfaktor dividiert. Damit ist ein nicht ganzzahliger Slavezyklus möglich. Eine darauf aufgesetzte Resteverwaltung verhindert einen Endlosdrift. Beim Durchlaufen mehrerer Kurven ist darauf zu achten, dass alle Zähler- und Nennerfaktoren gleich sind. Damit die Resteverwaltung korrekt arbeiten kann, muss zusätzlich der Parameter *Verschiebefaktor* beachtet werden.	R / W
Nennerfaktor	Siehe Parameter *Zählerfaktor*.	R / W
Automatische Scalierung	• **Ein** Der Zähler- / Nennerfaktor wird automatisch für alle verbundenen Kurvenblöcke übernommen und kann dort nicht geändert werden. • **AUS** Der Zähler- / Nennerfaktor wird im Kurvenblock "Mathematische Kurve" vom Anwender eingestellt.	R / W
Verschiebefaktor	Der Verschiebefaktor schiebt die Werte der Stützstelle binär nach links, und nutzt somit die kompletten 32 Bit der Speicherstelle aus. Damit werden die einzelnen Stützstellen mit größeren Zahlenwerten in der Kurvenscheibe verarbeitet, was zu einem besseren Laufverhalten der Kurvenscheibe führt. Am Ausgang der Kurvenscheibe wird um den gleichen Faktor wieder herunterskaliert und dem Motormanagement übergeben. Dieser Verschiebefaktor wird, je nach Einstellung des Parameters *Auto Verschiebefaktor aktivieren* (Default-Einstellung "EIN"), vom MotionStudio verwaltet. Im Gegenzug dazu muss er bei *Auto Verschiebefaktor aktivieren* = AUS vom Anwender berechnet und eingetragen werden. Siehe auch Parameter *Auto Verschiebefaktor aktivieren*.	R / W
Auto Verschiebefaktor	Vom MotionStudio berechneter Verschiebefaktor.	R / W
Auto Verschiebefaktor aktivieren	• **Ein** Der Verschiebefaktor wird automatisch vom MotionStudio berechnet und muss vom Anwender nicht weiter beachtet werden. Dies ist die Default-Einstellung. • **AUS** Bei gewünschter Resteverwaltung und damit verbundener Modulokurvenscheibe muss der Verschiebefaktor über alle mathematischen Kurven gleich sein. Um dies realisieren zu können, wird mit der Einstellung "AUS" der Verschiebefaktor dem Anwender überlassen. Die Einstellung des Verschiebefaktors ist dann wie folgt: • Parameter *Auto Verschiebefaktor* (Verschiebefaktor normal) aller mathematischen Kurven notieren • Kleinster Wert aller Verschiebefaktoren bei allen Kurven einstellen Siehe auch Parameter *Verschiebefaktor* (Kurvendefinition für eine mathematische Kurve und *CF Resteverwaltung* (Systemblock). Formel: $Verschiebefaktor = \frac{\log\left(\frac{Groesster\,Kurvenscheibenstuetzpunkt \times Zaehlerfaktor}{Nennerfaktor}\right)}{\log(2)}$	R / W
Darstellung		
Positions Farbe	Darstellungsfarbe der Position. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Geschwindigkeits Farbe	Darstellungsfarbe der Geschwindigkeit. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Beschleunigungs Farbe	Darstellungsfarbe der Beschleunigung. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Ruck Farbe	Darstellungsfarbe des Rucks. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Positionskurve anzeigen	Ein- / Ausschalten der Positionskurve. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Geschwindigkeitskurve anzeigen	Ein- / Ausschalten der Geschwindigkeitsskurve. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Beschleunigungskurve anzeigen	Ein- / Ausschalten der Beschleunigungsskurve. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Ruck-Kurve anzeigen	Ein- / Ausschalten der Kurve Ruck. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Hilfslinien		
Hilfslinien anzeigen	Ein- / Ausschalten der Hilfslinien. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Y-Auflösung Position	Auflösung der Position. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Y-Auflösung Geschwindigkeit	Auflösung der Geschwindigkeit. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Y-Auflösung Beschleunigung	Auflösung der Beschleunigung. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
Y-Auflösung Ruck	Auflösung des Rucks. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W
X-Auflösung	Auflösung des Masterwegs. Wird nur innerhalb des MotionStudios benutzt.	R / W

Nutzung von Anwendereinheiten in Verbindung mit der Kurvenscheibe

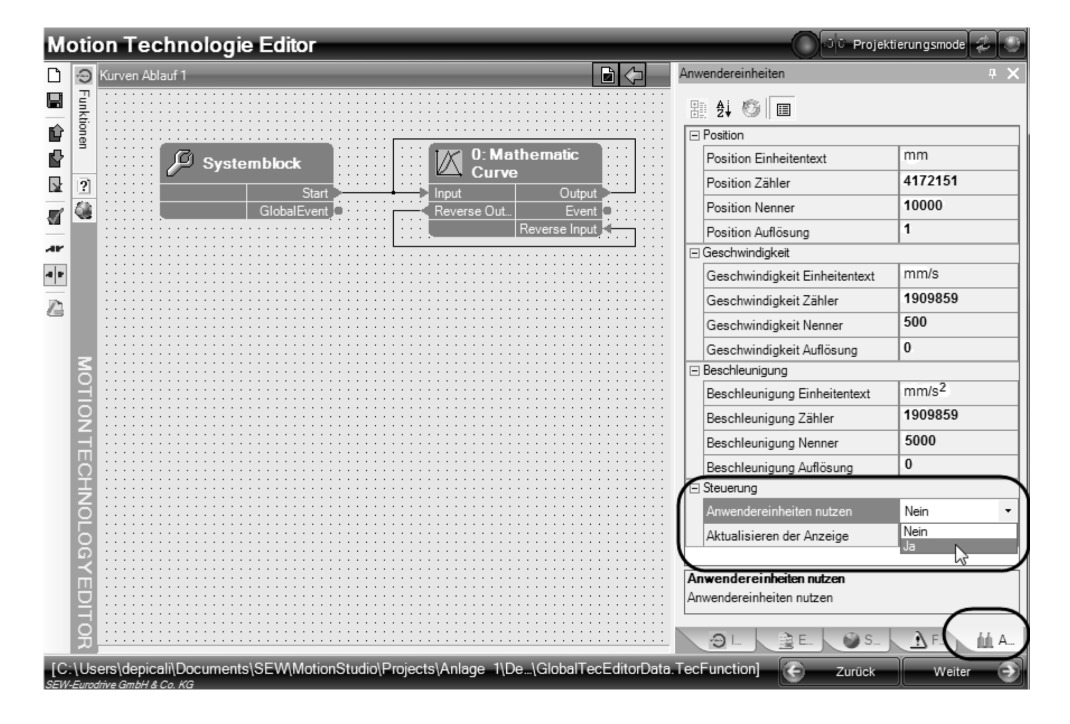
Die Kurvenscheibe bietet die Nutzung von Anwendereinheiten im Slaveweg an. Bei einem Flüssigkeits-Dosierkolben kann z. B. der Kolbenweg als Einheit Dosiervolumen mm^3 eingestellt werden. Damit meldet das MOVIAXIS® als Istpostion "mm^3".

Die Anwendereinheiten beziehen sich auf den Slave und nicht auf den ankommenden Master, da der Masterwert in der Regel "von außen" kommt. Im Falle eines virtuellen Masters können, mit geschicktem Wählen des Überlaufwertes, ebenfalls Anwendereinheiten genutzt werden (für Leitachse 0 – 360° stellen Sie den Moduloüberlauf auf 3600000).

Vorgehensweise bei der Erstellung der Kurve:

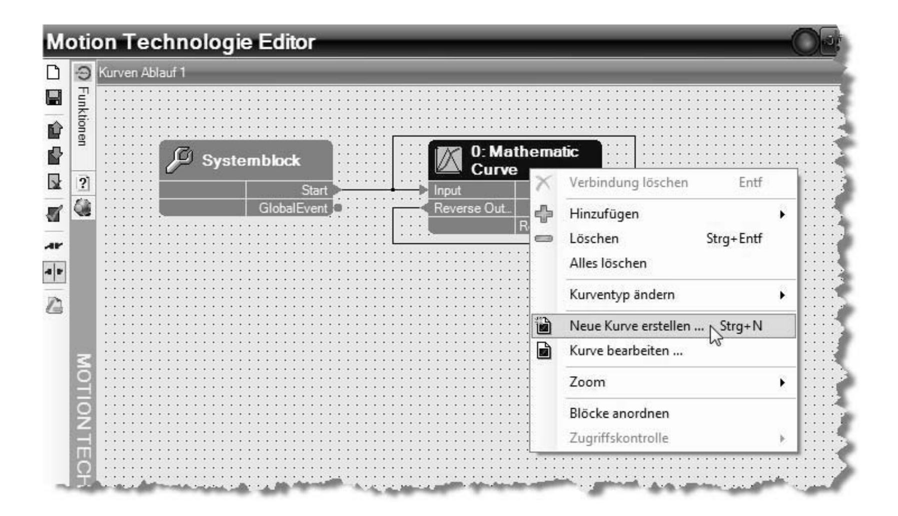
- Aktivieren Sie die Anwendereinheiten.

  Wählen Sie den Reiter "Anw..." und stellen Sie das Auswahlfeld "Anwendereinheiten nutzen" auf Ja.



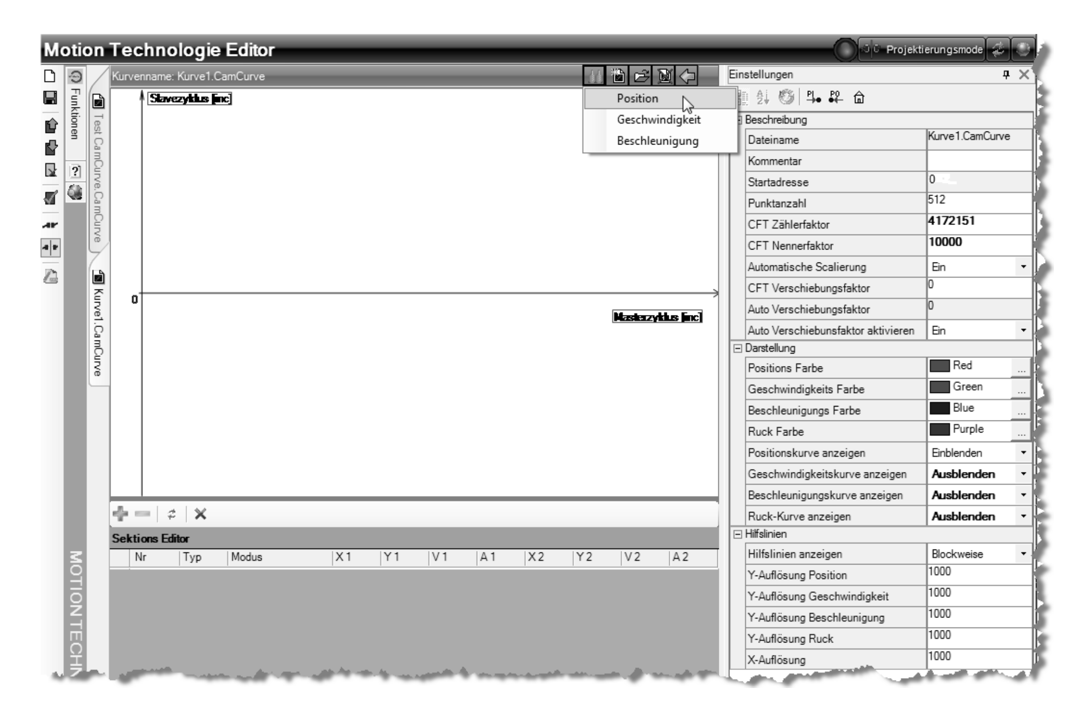
2277533451

- Erstellen Sie eine neue Kurve.



2277536395

- Ordnen Sie die Anwendereinheit "Position" der Kurve zu.

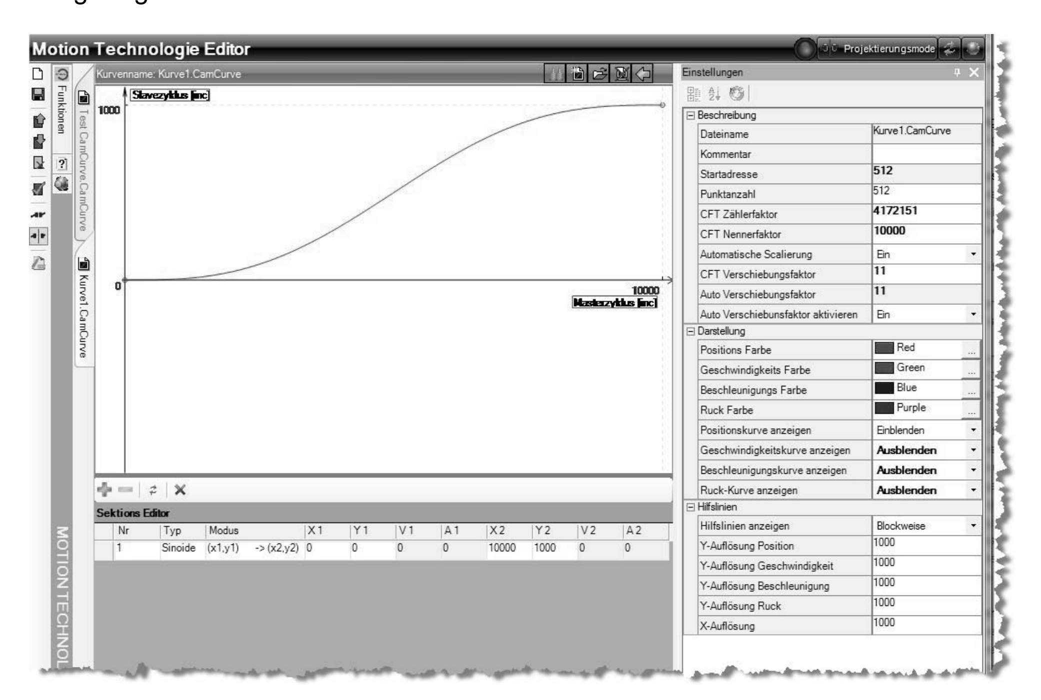


2277539339

Damit werden die Anwendereinheit "Position" (CFT Zählerfaktor und CFT Nennerfaktor) in die Kurve geladen.

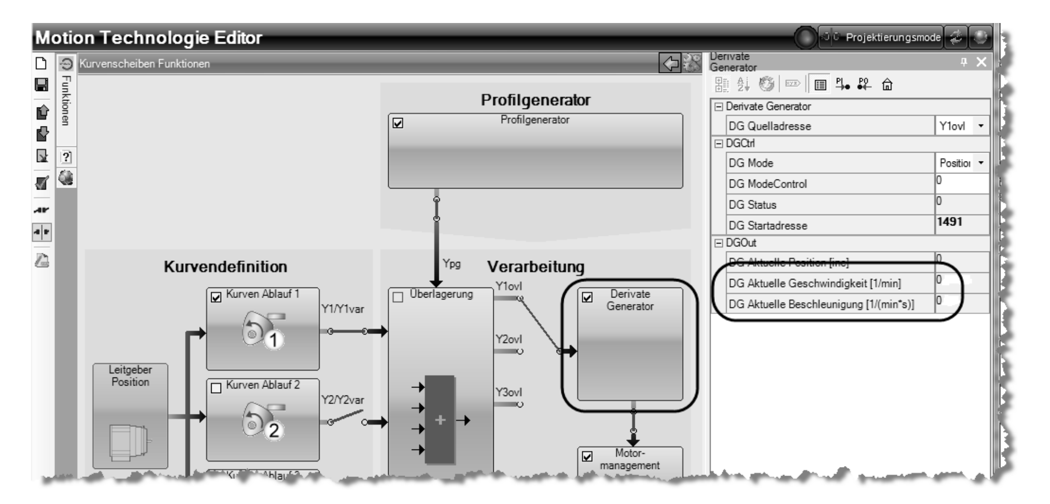
- Tragen Sie die Anwendereinheit in die Kurveneingabe ein.

  Stellen Sie die Nachkommastelle ohne Komma ein, z. B. 100,0 mm muss als 1000 eingetragen werden.



2276930571

- Als Ergebnis sind die Ausgänge der Kurvenscheibe in Anwendereinheiten angegeben.



2277407115

9.5.8 Übergangsfunktionen im Vergleich

Übergangsfunktionen sind online während des Betriebs berechnete Kurven. Sie werden zur Laufzeit berechnet und geben dem Anwender die Möglichkeit erheblichen Einfluss auf die Kurvenscheibe zu nehmen. Wo früher bei Formatwechsel neue Kurven übertragen werden mussten, können die Übergangsfunktionen die Lösung sein. So kann z. B. eine Schnittlänge eines rotierenden Messers mit Ändern eines Parameters verstellt werden.

Dabei wird immer online eine Verbindungskurve erstellt, welche die Steigung am Anfang und am Ende anpasst. Als Anwender muss man nur noch eingeben, wie viel Masterweg die Übergangsfunktion "Zeit" hat.

Ebenso können Übergangsfunktionen mit der Ereignisverarbeitung verknüpft werden, um z. B. nach einem Ereignis von einer Kurve zur anderen zu gelangen.

Übergangsfunktionen dürfen aber nicht aneinander gereiht werden, d. h. dazwischen müssen immer Kurvenblöcke stehen mit definierter Steigung (Mathematische Kurven, Absolut Position Control, Relativ Position Control).

Es gibt 4 verschiedene Übergangsfunktionen, die hier näher beschrieben werden:

- Polynom 5. Ordnung
- Polynom 3. Ordnung
- Linearer Profilgenerator LPG2
- Linearer Profilgenerator LPG1

Vergleich der einzelnen Übergangsfunktionen

Die Unterschiede der einzelnen Übergangsfunktionen liegen in der Art der Kurvenform.

- **Polynom 5. Ordnung**

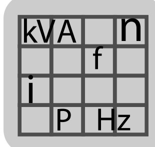
  Das Polynom 5. Ordnung hat hierbei den sanftsten Übergang. Mathematisch hat es 6 Freiheitsgrade und passt somit Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung am Start- und Endpunkt an. Damit ist diese Funktion ruckbegrenzt (sanftste Übergänge), was aber absolut im Verlauf der Funktion zu höheren Beschleunigungen oder Verzögerungen und zu größeren Überschwingern führen kann.

- **Polynom 3. Ordnung**

  Das Polynom 3. Ordnung hat mathematisch 4 Freiheitsgrade und passt somit Weg und Geschwindigkeit am Start- und Endpunkt an. Die Beschleunigung allerdings erfährt dadurch einen Ruck. Überschwinger und absolute Beschleunigung ist aber geringer als beim Polynom 5. Ordnung.

- **Linearer Profilgenerator LPG2**

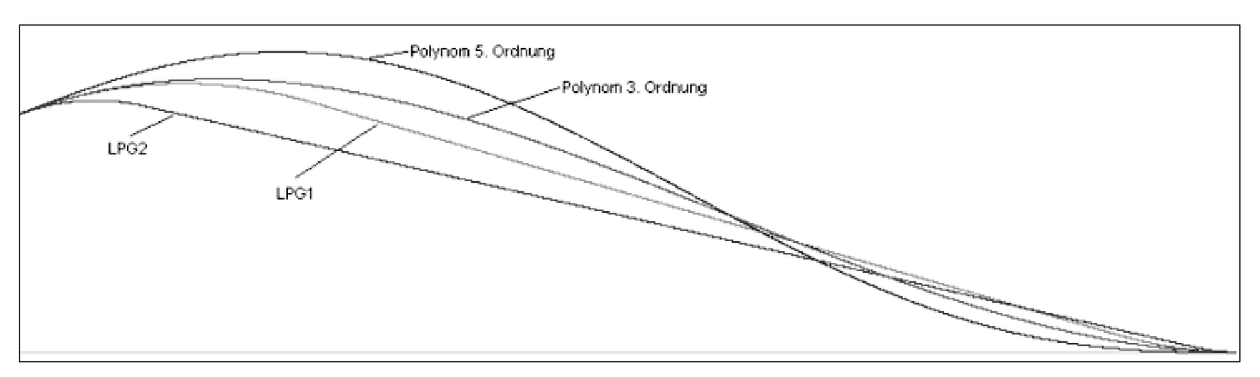
  Die Übergangsfunktion "Linearer Profilgenerator LPG2", hat im Gegensatz zu den Polynomen in der Mitte eine Konstantgeschwindigkeit. Wie schnell die Konstantgeschwindigkeit erreicht wird, ist durch den Parameter *Amax* (maximale Beschleunigung) bestimmt. Damit kann ein Überschwinger minimiert werden. Auf die Geschwindigkeit, die sich bei der Konstantfahrt ergibt, hat der Anwender keinen Einfluss. Sie errechnet sich aus den Start- und Endbedingungen und dem Parameter *Amax*. Die Beschleunigung erfährt hier ebenfalls einen Ruck. Wenn der Parameter *Amax* auf einen zu kleinen Wert eingestellt wird (Übergang ist mit so kleiner Beschleunigung in Bezug auf den eingestellten Masterweg nicht machbar), wird *Amax* verworfen und eine Dreieckfahrt (kein Konstantgeschwindigkeitsanteil mehr) berechnet. Die geht dann über den Parameter *Amax* hinaus.



- **Linearer Profilgenerator LPG1**

  Die Übergangsfunktion "Linearer Profilgenerator LPG1" hat ebenfalls, wie die LPG2, in der Mitte eine Konstantgeschwindigkeit. Auf diese Konstantgeschwindigkeit hat man aber, im Gegensatz zu der LPG2, Einfluss mit den Parametern *VmaxPos* und *VmaxNeg*. Hierbei wird dann die Beschleunigung variabel angepasst. Wenn die Parameter *VmaxPos* und *VmaxNeg* auf einen zu großen oder zu kleinen Wert eingestellt werden (Übergang ist mit Geschwindigkeit in Bezug auf den eingestellten Masterweg nicht machbar), wird die Übergangsfunktion LPG2 benutzt, die wiederum mit dem Parameter *Amax* benutzt wird. Wenn auch das nicht möglich ist, wird eine Dreiecksfahrt eingeleitet, wie bei LPG2 beschrieben. Die Beschleunigung erfährt hier ebenfalls einen Ruck.

Das folgende Bild zeigt die Aufzeichnung der einzelnen Übergangsfunktionen.

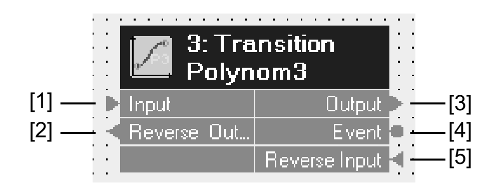


Auf den Verlauf der Polynome hat der Anwender keinen Einfluss. Sie werden alleine durch die Start- und Endbedingungen und den dazugehörigen Masterweg bestimmt.

Die linearen Profilgeneratoren sind beeinflussbar und damit am dynamischsten.



9.5.9 Der Kurvenblock Übergangsfunktion: Transition Polynom3



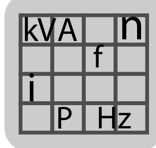
[1] Eingang der zuletzt abgefahrenen Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort und egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet, geschaltet wird.
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurventyp	Der *CFT Kurventyp* wiederholt nur nochmals als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
Curve mathematic		
CFT Zählerfaktor	Der Zähler- und Nennerfaktor ist bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktion) nur bei eingeschalteter Resteverwaltung zu beachten. Diese sollten dann bei allen abzufahrenden Kurven gleich eingestellt werden. Damit sollte hier einfach der Zähler- / Nennerfaktor von den "Mathematischen Kurven" übernommen werden. Siehe auch Kurventyp "Mathematische Kurve".	R / W
CFT Nennerfaktor	Siehe Parameter *CFT Zählerfaktor*.	R / W
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters (Bit 0 – 1)	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Der Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung können aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Beim Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung (Bit 2)	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung (Bit 3)	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Rücklaufsperre des Slaves (Bit 4 – 5)	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Bei Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave “hart“ mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	

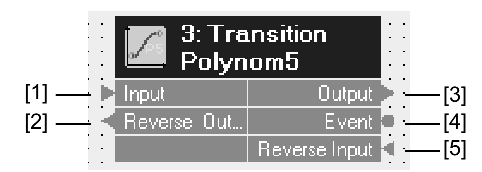
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung **(Bit 16 – 23)**	Die Nummer der *CFT Nächsten Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung **(Bit 24 – 31)**	Die Nummer der *CFT Nächsten Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R
CFT Masterzyklus [inc]	Der *CFT Masterzyklus* gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des Masterzyklus staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden, aktiv ist er erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks. Dieser Parameter ist nicht zu verwechseln mit den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren relative Mastergrößen innerhalb der einzelnen Kurvensegmente. Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W
Curve change event		
CFT Lokale Wechselereignismaske **(Bit 0 – 29)**	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock “Event“-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, welche bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein "lokales" Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale, wie auch lokale Ereignisse müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter ....*Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *CFT Lokale Wechselereignismaske* gibt an, über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* löst diese weiteren 8 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel “Ereignissteuerung“ (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock zweimal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: – das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden – Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 gestellt werden – Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 gestellt werden	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Lokale Wechselereignismaske **(Bit 0 – 29)** (fortgesetzt)	**YslavePosEvent** Mit dem *YslavePosEvent* ist es möglich, slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss: • das *YslavePosEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden • Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 gestellt werden	R / W
CFT Glob. Wechselereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechselereignisse verwenden **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem, wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinander gefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	



Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Dieser Parameter ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion "Ereignissteuerung" und einem schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: – die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde – die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht – die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst	R / W
	Keine Korrektur Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet.	
	XMPos += XRestweg Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	
	XMCycle += DX_Filter – XRestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg – Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CFT Lokale Wechselkurvennummer	Die Nummer der *CFT Lokale Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W

9.5.10 Der Kurvenblock Übergangsfunktion: Transition Polynom5



[1] Eingang der zuletzt abgefahrenen Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort und egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet, geschaltet wird.
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

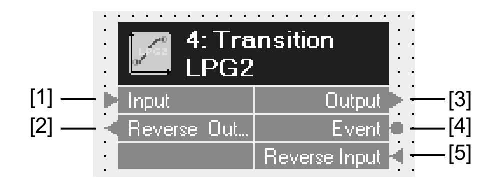
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurventyp	Der *CFT Kurventyp* wiederholt nur nochmal als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
Curve mathematic		
CFT Zählerfaktor	Der *CFT Zählerfaktor* / *CFT Nennerfaktor* ist bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktion) nur bei eingeschalteter Resteverwaltung zu beachten. Diese sollten dann bei allen abzufahrenden Kurven gleich eingestellt werden. Damit sollte hier einfach der Zähler- / Nennerfaktor von den *Mathematischen Kurven* übernommen werden. Siehe auch Kurventyp "Mathematische Kurve".	R / W
CFT Nennerfaktor	Siehe Zählerfaktor.	R / W
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters **(Bit 0 – 1)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Der Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung können aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Beim Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung **(Bit 2)**	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung **(Bit 3)**	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Rücklaufsperre des Slaves **(Bit 4 – 5)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Beim Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung **(Bit 16 – 23)**	Die Nummer der *CFT Nächste Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung **(Bit 24 – 31)**	Die Nummer der *CFT Nächste Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R
CFT Masterzyklus [inc]	Der *CFT Masterzyklus [inc]* gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des Masterzyklus staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden, aktiv ist er erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks. Dieser Parameter ist nicht zu verwechseln mit den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren relative Mastergröße innerhalb der einzelnen Kurvensegmente. Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve“ (Seite 96).	R / W
CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert	Übergangsfunktionen arbeiten wegbezogen einen Lageversatz ab, der sich aus dem Kurvenverlauf ergibt. Mit dem Parameter *CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert* kann man den abzuarbeitenden Übergang vergrößern oder verkleinern. Dies ist z. B. bei Endlosanwendungen von Bedeutung. Dabei wird der Y-Offset angepasst. Zu Y-Offset siehe Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen mehrerer Kurvenblöcke" (Seite 66) oder auch Parameter *CF Y-Offset* im Kapitel "Der Systemblock" (Seite 69).	R / W
Curve change event		
CFT Lokale Wechselereignismaske **(Bit 0 – 29)**	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock "Event"-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, welche bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein "lokales" Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale, wie auch lokale Ereignisse müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter *........Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *CFT Lokale Wechselereignismaske* gibt an über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* löst diese weiteren 8 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock 2-mal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: – das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock einschalten – Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 stellen – Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 stellen	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Lokale Wechsel-ereignismaske **(Bit 0 – 29)** (fortgesetzt)	**YslavePosEvent** Mit dem *YslavePosEvent* ist es möglich, slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt an welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss man: • das *YslavePosEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktivieren • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock einschalten • Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 stellen	R / W
CFT Glob. Wechsel-ereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechsel-ereignisse verwenden **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann vom Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Der *CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: – die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde – die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht – die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst	R / W
	Keine Korrektur Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet.	
	XMPos += XRestweg Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	
	XMCycle += DX_Filter – XRestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg – Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CFT Lokale Wechselkurvennummer	Die Nummer der *CFT Lokale Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W

9.5.11 Der Kurvenblock Übergangsfunktion: Transition LPG2



[1] Eingang der zuletzt abgefahrenen Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort und egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet, geschaltet wird.
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

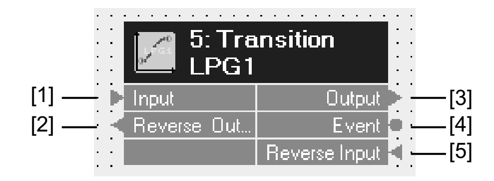
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurventyp	Der *CFT Kurventyp* wiederholt nur nochmals als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
Curve mathematic		
CFT Zählerfaktor	Der *CFT Zählerfaktor* / *CFT Nennerfaktor* ist bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktion) nur bei eingeschalteter Resteverwaltung zu beachten. Diese sollten dann bei allen abzufahrenden Kurven gleich eingestellt werden. Damit sollte hier einfach der Zähler- / Nennerfaktor von den *Mathematischen Kurven* übernommen werden. Siehe auch Kurventyp "Mathematische Kurve".	R / W
CFT Nennerfaktor	Siehe Zählerfaktor.	R / W
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters **(Bit 0 – 1)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung kann aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Beim Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung **(Bit 2)**	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung **(Bit 3)**	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Rücklaufsperre des Slaves **(Bit 4 – 5)**	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Beim Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung **(Bit 16 – 23)**	Die Nummer der *CFT Nächste Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung **(Bit 24 – 31)**	Die Nummer der *Nächsten Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R
CFT Masterzyklus [inc]	Der *CFT Masterzyklus* gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des Masterzyklus staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden, aktiv ist er erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks. Dieser Parameter ist nicht zu verwechseln mit den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren die relative Mastergröße innerhalb der einzelnen Kurvensegmente. Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W
CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert	Übergangsfunktionen arbeiten wegbezogen einen Lageversatz ab, der sich aus dem Kurvenverlauf ergibt. Mit dem Parameter *CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert* kann man den abzuarbeitenden Übergang vergrößern oder verkleinern. Dies ist z. B. bei Endlosanwendungen von Bedeutung. Dabei wird der Y-Offset angepasst. Zu Y-Offset siehe Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen mehrerer Kurvenblöcke" (Seite 66) oder auch Parameter *CF Y-Offset* im Kapitel "Der Systemblock" (Seite 69).	R / W
Curve change event		
CFT Lokale Wechselereignismaske **(Bit 0 – 29)**	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock "Event"-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, welche bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein "lokales" Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale, wie auch lokale Events müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter *........Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *Lokale Wechselereignismaske* gibt an über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* löst diese weiteren 8 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock 2-mal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: – das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden – Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 gestellt werden – Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 gestellt werden	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Lokale Wechsel-ereignismaske **(Bit 0 – 29)** (fortgesetzt)	**YslavePosEvent** Mit dem *YslavePosEvent* ist es möglich, slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss: • das *YslavePosEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock eingeschaltet werden • Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 gestellt werden	R / W
CFT Glob. Wechsel-ereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechsel-ereignisse verwenden **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem, wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann von Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Der *CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: – die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde – die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht – die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst	R / W
	Keine Korrektur Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet	
	XMPos += XRestweg Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	
	XMCycle += DX_Filter – XRestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg – Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CFT Lokale Wechselkurvennummer	Die Nummer der *Lokalen Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W

9.5.12 Der Kurvenblock Übergangsfunktion: Transition LPG1



[1] Eingang der zuletzt abgefahrenen Kurve
[2] Ausgang, wenn die Kurve negativ durchlaufen ist
[3] Ausgang für die nächstfolgende Kurve
[4] Ausgang für ein Kurvenereignis, das sofort und egal in welchem Kurvenblock man sich gerade befindet, geschaltet wird.
[5] Eingang für einen negativ laufenden Masterleitwert (Kurve wird dann rückwärts durchlaufen)

Der Masterzyklus ist Basis dafür, wie lange der einzelne Kurvenblock aktiv ist.

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Curve Control		
CFT Kurventyp	Der *CFT Kurventyp* wiederholt nur nochmal als Parameter den Typ der Kurve. Eingestellt wird der Parameter beim Erzeugen des Kurvenblocks.	R
Curve mathematic		
CFT Zählerfaktor	Der *CFT Zählerfaktor* / *CFT Nennerfaktor* ist bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktion) nur bei eingeschalteter Resteverwaltung zu beachten. Diese sollten dann bei allen abzufahrenden Kurven gleich eingestellt werden. Damit sollte hier einfach der Zähler- / Nennerfaktor von den *Mathematischen Kurven* übernommen werden. Siehe auch Kurventyp "Mathematische Kurve".	R / W
CFT Nennerfaktor	Siehe Zählerfaktor.	R / W
Curve Flow		
CFT Rücklaufsperre des Masters (Bit 0 – 1)	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in positive Richtung gesperrt. Damit ist die dazugehörige Slavebewegung je nach Kurvenverlauf ebenfalls gesperrt. Profilgenerator der Kurvenscheibe und die externe Überlagerung kann aber trotzdem Slavebewegungen in alle Richtungen auslösen. Bei Wiedereintreffen des Masters an der gestoppten Position wird der Slave "hart" mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Laufrichtung des Masters ist in negative Richtung gesperrt.	
CFT Y-Offsetkorrektur in pos. Richtung (Bit 2)	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Y-Offsetkorrektur in neg. Richtung (Bit 3)	Dieser Parameter hat bei diesem Kurventyp (Übergangsfunktionen) keinen Einfluss.	R / W
CFT Rücklaufsperre des Slaves (Bit 4 – 5)	**Deaktiviert** Rücklaufsperre ist deaktiviert.	R / W
	Sperre in positive Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in positive Richtung gesperrt. Beim Wiedereintreffen des Slaves an der gestoppten Position wird der Slave “hart“ mitgenommen. Deswegen dürfen in diesem Punkt nur niedrige Geschwindigkeiten und / oder kurze Rücklaufwege eingestellt werden.	
	Sperre in negative Richtung Die Bewegungsrichtung des Slaves ist in negative Richtung gesperrt.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Nächste Kurve in pos. Richtung **(Bit 16 – 23)**	Die Nummer der *CFT Nächste Kurve in pos. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Output".	R
CFT Nächste Kurve in neg. Richtung **(Bit 24 – 31)**	Die Nummer der *CFT Nächste Kurve in neg. Richtung* zeigt an, auf welche nachfolgende Kurve aufgeschaltet werden soll, wenn diese masterseitig negativ durchlaufen ist. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Reverse Output".	R
CFT Masterzyklus [inc]	Der *CFT Masterzyklus [inc]* gibt an, wie groß der Kurvenblock masterseitig ist. Ein Verändern des Masterzyklus staucht oder dehnt die Kurve masterseitig. Der Parameter darf zu jeder Zeit beschrieben werden, aktiv ist er erst beim nächsten Aufruf dieses Kurvenblocks. Dieser Parameter ist nicht zu verwechseln mit den X-Werten bei der Kurvendefinition. Diese X-Werte definieren relative Mastergröße innerhalb der einzelnen Kurvensegmente. Siehe Kapitel "Kurvendefinition für eine mathematische Kurve" (Seite 96).	R / W
CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert	Übergangsfunktionen arbeiten wegbezogen einen Lageversatz ab, der sich aus dem Kurvenverlauf ergibt. Mit dem Parameter *CFT Zusätzlicher Y-Offsetkorrekturwert* kann man den abzuarbeitenden Übergang vergrößern oder verkleinern. Dies ist z. B. bei Endlosanwendungen von Bedeutung. Dabei wird der Y-Offset angepasst. Zu Y-Offset siehe Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen mehrerer Kurvenblöcke" (Seite 66) oder auch Parameter *CF Y-Offset* im Kapitel "Der Systemblock" (Seite 69).	R / W
Curve change event		
CFT Lokale Wechselereignismaske **(Bit 0 – 29)**	Der Kurvenscheibenablauf kann durch Erzeugen von Events beeinflusst werden. Dafür gibt es an den Kurvenblöcken sowie an dem Systemblock "Event"-Ausgänge. Diese können durch Ziehen von Pfeilen beschaltet werden. Die Kurve wird dann nach Auslösen dieses Events sofort die aktuelle Kurve verlassen und auf die an dem entsprechenden Eventausgang beschaltete Kurve aufschalten. Dabei gibt es "globale" Events, welche bei jeder der 3 Kurvenscheiben einmal am Systemblock vorkommen. Im Gegensatz dazu gibt es an jedem Kurvenblock ein "lokales" Event. Der Unterschied dabei ist, dass ein globales Event in jeder befindlichen Kurve auslösen kann, und ein lokales Event nur in der Kurve in der sich die Kurvenscheibe gerade befindet. Globale, wie auch lokale Events müssen in jedem Kurvenblock mit jeweils dem Parameter *........Wechselereignis zulassen* freigegeben werden. Dieser Parameter *Lokale Wechselereignismaske* gibt an, über welchen Weg ein Event ausgelöst werden soll:	R / W
	ExtChangeEvent1 Bit 0 – 15: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* löst diese 16 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 1* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	ExtChangeEvent2 Bit 0 – 7: Der Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* löst diese weiteren 8 verschiedenen Eventmöglichkeiten aus. Wenn nun eine externe Steuerung den Parameter *CF Externe Wechselereignisse 2* in dem entsprechenden Bit auf 1 setzt, wird das Event ausgelöst.	
	EventCtrlCurveChange0 – 3: Die Ereignissteuerung hat ebenfalls die Möglichkeit Kurvenwechselereignisse auszulösen. Siehe hierzu Kapitel "Ereignissteuerung" (Seite 129).	
	CycleCountEvent: Mit dem *CycleCountEvent* ist es möglich masterzählerabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock die Anzahl der Masterzyklusdurchläufe des aktuellen Kurvenblocks eingetragen, bis das Event auslösen soll. Darauf aufgesetzt kann man noch mit dem Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock das Ereignis wegbezogen verzögern. Als Beispiel möchte man einen Kurvenblock 2-mal durchlaufen und danach in 10000 Inkrementen inmitten der 3. Kurve das Event auslösen. Dazu muss: – das *CycleCountEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktiviert werden – Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock einschalten – Parameter *CF Schwellwert Anzahl Masterzyklen* im Systemblock auf 2 stellen – Parameter *CF Schwellwert Masterposition [inc]* im Systemblock auf 10000 stellen	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Lokale Wechsel-ereignismaske **(Bit 0 – 29)** (fortgesetzt)	**YslavePosEvent** Mit dem *YslavePosEvent* ist es möglich, slavepositionsabhängig ein Kurvenwechselereignis auszulösen. Dabei wird im Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock eingestellt ab welcher Slaveposition das Event auslösen soll. Der Schwellenwert bezieht sich dabei auf die Geberreferenz. Als Beispiel möchte man bei einer Slaveposition auf den Referenznullpunkt bezogen von 123456 Inkrementen das Event auslösen. Dazu muss man: • das *YslavePosEvent* in dem entsprechenden Kurvenblock aktivieren • Parameter *Wechselereignis zulassen* in dem entsprechenden Kurvenblock einschalten • Parameter *CF Schwellwert Slaveposition* im Systemblock auf 123456 stellen	R / W
CFT Glob. Wechsel-ereignisse zulassen **(Bit 30)**	• **Deaktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das globale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lokale Wechsel-ereignisse verwenden **(Bit 31)**	• **Deaktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock deaktiviert. • **Aktiviert** Das lokale Wechselereignis ist für diesen Kurvenblock aktiviert.	R / W
CFT Lok. Wechsel. X-Masterposition nullen **(Bit 0)**	• **AUS** Nach Auslösen des Events in eine neue Kurve wird die aktuelle Masterposition nicht gelöscht. Damit springt man in die Mitte der neuen Kurve, je nachdem, wo das Event ausgelöst hat. • **EIN** Die neue Kurve beginnt von Anfang an.	R / W
CFT Lok. Wechsel. Y-Offsetkorrektur **(Bit 1)**	Dieser Parameter ist dann wirksam, wenn innerhalb dieses Kurvenblocks ein lokales Wechselereignis eingetreten ist und damit in eine andere Kurve gewechselt werden soll. Wie im Kapitel "Abarbeiten und Erzeugen von mehreren Kurvenblöcken" (Seite 66) gezeigt, können mathematische Kurven ohne und mit Y-Offsetkorrektur gewechselt werden. Abhängig davon, in welchen nachfolgenden Kurventyp gewechselt wird, hat dieser Parameter folgende Auswirkung: **Nächste Kurve ist vom Typ:**	R / W
	Mathematische Kurve: • **AUS** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf nicht angepasst. Die Kurven müssen dann von Anwender so definiert worden sein, dass kein Lagesprung auftritt. • **EIN** Der Y-Offset wird bei einem positiven Masterdurchlauf angepasst. Die Kurven werden dann automatisch so aneinandergefügt, dass kein Lagesprung auftritt. Der Bezug der Kurvenscheibe zum Gebernullpunkt wird dabei aber verändert. Diese Einstellung wird gerne bei Endlosanwendungen benutzt.	
	Übergangsfunktion (Polynom3; Polynom5; LPG1, LPG2) Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Relativ Position Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	
	Absolut Speed Control Parameter hat hier keinen Einfluss. Die Y-Offsetkorrektur ist AUS.	

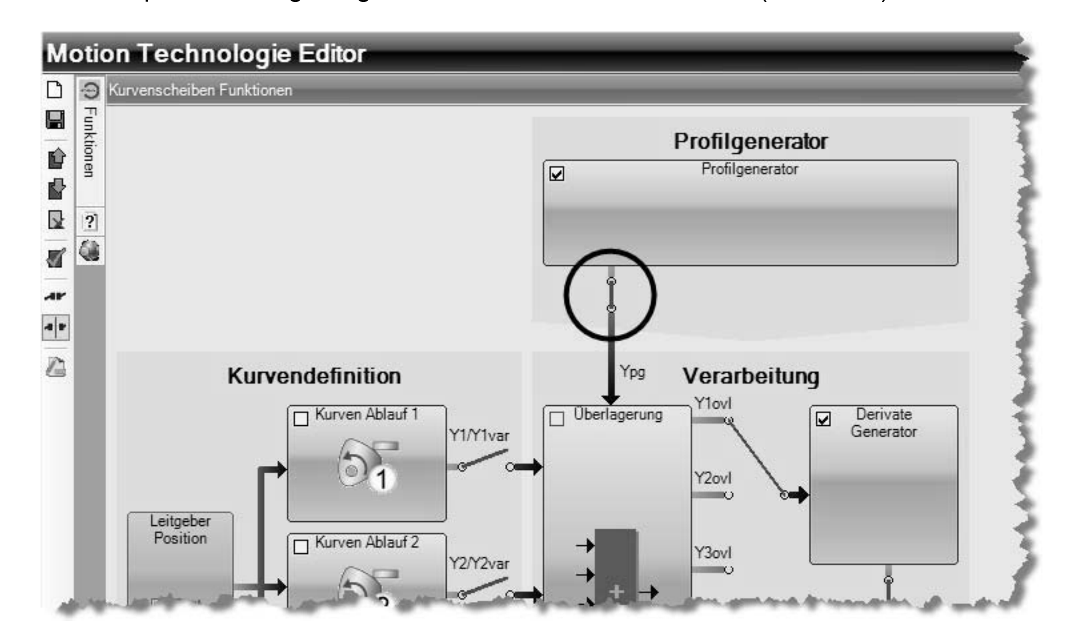
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung **(Bit 4 – 7)**	Der *CFT Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* ist ein Restwegausgleich für Kurvenwechselereignisse ausgelöst durch die Technologiefunktion Ereignissteuerung und einen schnellen Binäreingang am MOVIAXIS®-Grundgerät. Dabei wird eine Flanke am Binäreingang mit maximal 20 µs Verzögerung erkannt. Die Ereignissteuerung wird alle 500 µs aufgerufen. Da der Master in dieser Zeitdifferenz weiterläuft, würde dies ohne Restwegausgleich zu einem Fehler führen. Zusätzlich hat der Positions-Sollwert-Generator, der zwischen Mastereingang und der Kurvenscheibe liegt, eine Filterwirkung was ebenfalls zu einem Zeitverzug führt. Der dabei zurückgelegte Weg wird nachfolgend als DX_Filter bezeichnet. Mit diesem Parameter kann man die Art des Restwegausgleichs einstellen. Voraussetzung dazu ist, dass die Ereignissteuerung den Restweg und den DX_Filter Weg an die Kurvenscheibe übergibt. Dies ist der Fall, wenn: – die Ereignissteuerung und der Messtaster im MotionStudio aktiviert wurde – die Quelle der Ereignissteuerung auf [TouchProbe] / [TouchProbe.CommonBlock] / [MT Ereigniszähler] steht – die Ereignissteuerung einen Kurvenwechsel auslöst	R / W
	Keine Korrektur Der Restwegausgleich ist ausgeschaltet.	
	XMPos += XRestweg Die Masterposition des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg angepasst. (Masterposition = Masterposition + Restweg)	
	XMCycle += DX_Filter – XRestweg Der Masterzyklus des an dem Eventausgang angehängten Kurvenblocks wird um den in der Ereignissteuerung angefallenen Restweg verkleinert. Zusätzlich wird der DX_Filter Weg addiert. Dadurch wird der Kurvenblock masterseitig gestaucht / gedehnt und damit die Kurve schneller / langsamer durchlaufen. (Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg – Restweg)	
	XMPos += XRestweg, XMCycle += DX_Filter Der Masterzyklus wird hier um den DX_Filter Weg vergrößert und die Masterposition um den Restweg verkleinert. (Masterposition = Masterposition + Restweg und Masterzyklus = Masterzyklus + DX_Filter Weg)	
CFT Lokale Wechselkurvennummer	Die Nummer der *CFT Lokale Wechselkurvennummer* zeigt an, auf welche Kurve nach Auslösen des globalen Events aufgeschaltet werden soll. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Erzeugen eines Pfeils vom Kurvenblockausgang "Event".	R / W

9.5.13 Der Profilgenerator

Die folgende Grafik zeigt wie Sie den Profilgenerator ein- und ausschalten.

Der Profilgenerator muss zusätzlich bei der Überlagerung aktiviert werden.

Siehe Kapitel "Überlagerung / Addieren von bis zu 3 Kurven" (Seite 122).



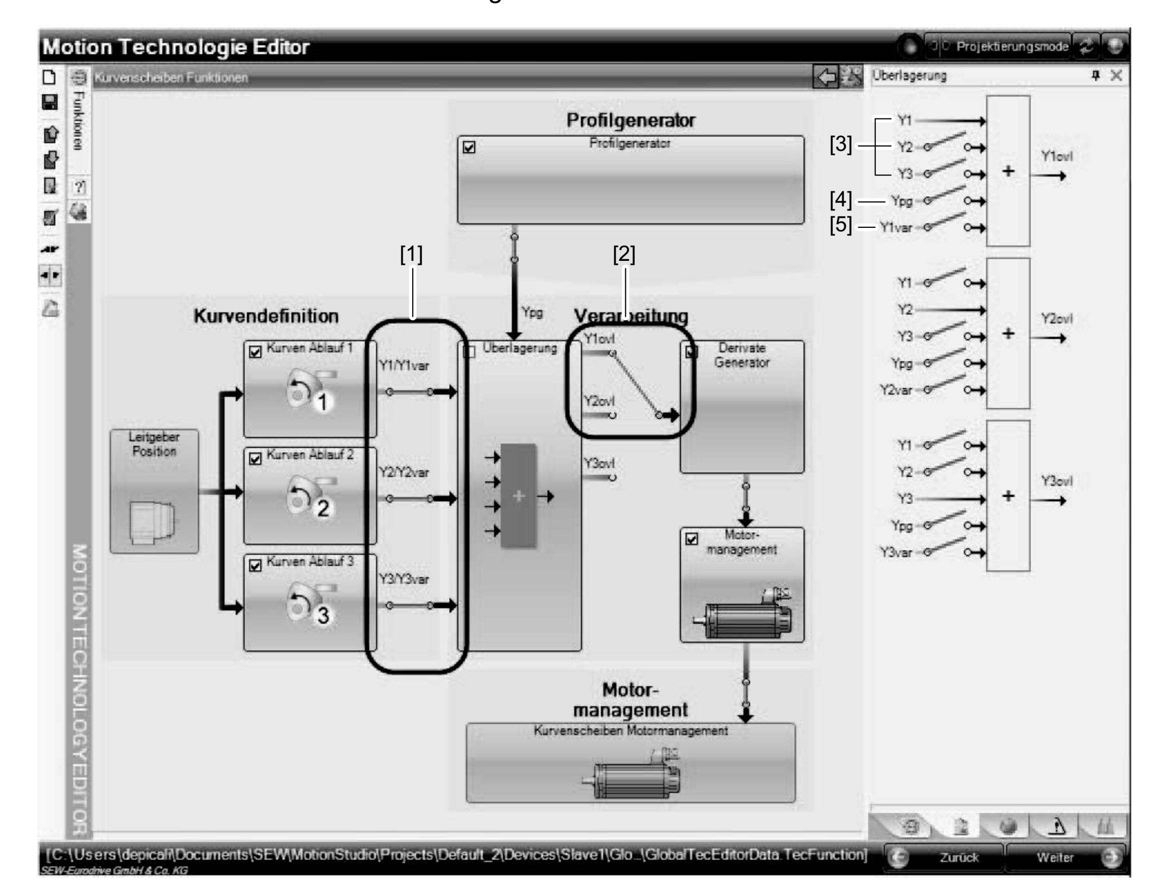
1971571851

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
ProfGenCtrl		
PG Initialisierungsmode (Bit 0 – 2)	**InitXV zero** Der Profilgenerator wird vor Eintritt in den FCB16 Kurvenscheibe zurückgesetzt und beginnt damit von Null an.	R / W
	InitXV act Der Profilgenerator läuft FCB unabhängig weiter. Ein begonnener Offset wird zu Ende gefahren.	
	Init DX / DV Der Profilgenerator wird in diesem Initialisierungsmodus dazu genutzt, einen verlorenen Kurvenscheibenpunkt automatisch wiederzufinden. So kann zum Beispiel ein Öffnen einer Schutztür den Antrieb in den sicheren Halt versetzen. Während dieses Zustands bewegt sich der Master oder Slave. Beim Schließen der Schutztür wird automatisch und mit definierten Rampen, Geschwindigkeiten und Ruckbegrenzungen, der Slave zum Master wieder ausgerichtet. Dabei wird beim Eintritt in den FCB16 Kurvenscheibe die Differenz von aktueller Position zu aktuellem Kurvenscheibenpunkt in den Profilgenerator geschrieben. Die Zielposition ist nach dem Ausrichtvorgang wieder Null und kann wie gewohnt verwendet werden. Damit ist der Ausrichtvorgang eine normale Offsetverarbeitung. Dazu muss der Initialisierungsmodus der Kurvenscheibe auf “Init XmasterPos act“ stehen. Siehe dazu Parameter *Initialisierungsmodus* im Kapitel "Der Systemblock" (Seite 69).	
PG Vorschubfreigabe (Bit 1)	Die Vorschubfreigabe stellt die generelle Freigabe des Profilgenerators dar und muss über den gesamten Ausgleichsvorgang auf EIN stehen. Damit kann eine begonnene Bewegung vorübergehend gestoppt werden. • **AUS** Der Profilgenerator ist angehalten oder wird mit der Positionierverzögerung des Profilgenerators gestoppt. • **EIN** Der Profilgenerator fährt seine Zielposition an und bleibt dort stehen.	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
PG "Initialisierung starten" aktiv **(Bit 0)**	Statusmeldung des Parameters *Init starten*, damit eine übergeordnete Steuerung feststellen kann, ob der Befehl angekommen ist.	R
PG "Vorschubfreigabe" aktiv **(Bit 1)**	Statusmeldung der Vorschubfreigabe, damit eine übergeordnete Steuerung feststellen kann, ob der Befehl angekommen ist.	R
PG Meldung "In-Position" **(Bit 8)**	Die *PG Meldung "In-Position"* ist die "In-Position"-Meldung des Profilgenerators. • **JA** Der Profilgenerator hat seine Zielposition erreicht und hat derzeit keine Aktivität. • **NEIN** Der Profilgenerator ist derzeit aktiv.	R
ProfGenIni		
PG Initialisierung starten **(Bit 0)**	Im Zustand des eingestellten Initialisierungsmodes auf *Init XV Zero* kann mit diesem Parameter der Profilgenerator auf die nachfolgenden Positions-, Geschwindigkeits- und Beschleunigungsinitialisierungswerte initialisiert werden. Er wird nach *PG Initialisierung starten* nicht automatisch zurückgesetzt. Eine übergeordnete Steuerung sollte den Parameter zurücksetzen, nachdem der Parameter *PG "Initialisierung starten" aktiv* ausgelöst hat. • **AUS** Initialisierung aus • **EIN** Eine positive Flanke löst eine Initialisierung aus	R / W
PG Positionsinitialisierungswert [inc]	Auf diesen Wert wird nach einem Initialisierungsvorgang die Position gesetzt. Damit kann bei Differenz zur Zielposition und der Vorschubfreigabe eine Ausgleichsbewegung gestartet werden.	R / W
PG Geschwindigkeitsinitialisierungswert [1/min]	Auf diesen Wert wird nach einem Initialisierungsvorgang die Geschwindigkeit gesetzt. Eine falsch initialisierte Geschwindigkeit kann zum Überschwingen führen.	R / W
PG Beschleunigungsinitialisierungswert [1/(min*s)]	Auf diesen Wert wird nach einem Initialisierungsvorgang die Beschleunigung gesetzt. Eine falsch initialisierte Beschleunigung kann zum Überschwingen führen.	R / W
ProfGenValue		
PGSollwertposition	Dies ist die absolute Zielposition des Profilgenerators. Sie wird nach der Ausgleichsbewegung nicht auf Null zurückgesetzt. Damit kann sehr einfach ein zeitlich begrenzter Offset wieder rückgängig gemacht werden (Zielposition wieder auf 0 setzen). Auf der anderen Seite muss, ein zyklisches Abarbeiten von immer dem gleichen Offset, auf die Zielposition extern aufaddiert werden. Dabei kann ebenfalls endlos positioniert werden (Überlauf bei 2^{31} wird abgefangen). z. B. Fahrt von 2 147 483 647 nach –2 147 483 647 ist nur ein Inkrement.	R / W
PG Maximale Geschwindigkeit Positiv[1/min]	Dies ist die maximale Positioniergeschwindigkeit des Profilgenerators. Diese wird dem Kurvenscheibenverlauf überlagert.	R / W
PG Minimale Geschwindigkeit Positiv[1/min]	Dies ist die minimale oder negative Positioniergeschwindigkeit des Profilgenerators. Diese wird dem Kurvenscheibenverlauf überlagert.	R / W
PG Maximale Beschleunigung [1/min*s]	Dies ist die maximale Positionierbeschleunigung des Profilgenerators. Diese wird dem Kurvenscheibenverlauf überlagert.	R / W
PG Maximale Verzögerung [1/min*s]	Dies ist die maximale Positionierverzögerung des Profilgenerators. Diese wird dem Kurvenscheibenverlauf überlagert.	R / W
PG Maximale Ruck [1/min*s²]	Dies ist der maximale Ruck des Profilgenerators. Dieser wird dem Kurvenscheibenverlauf überlagert.	R / W
ProfGenOut		
PG Aktuelle Position [inc]	Aktuelle Position des Profilgenerators.	R
PG Aktuelle Geschwindigkeit [1/min]	Aktuelle Geschwindigkeit des Profilgenerators.	R
PG Aktuelle Beschleunigung [1/(min*s)]	Aktuelle Beschleunigung des Profilgenerators.	R

9.5.14 Überlagerung / Addieren von bis zu 3 Kurven

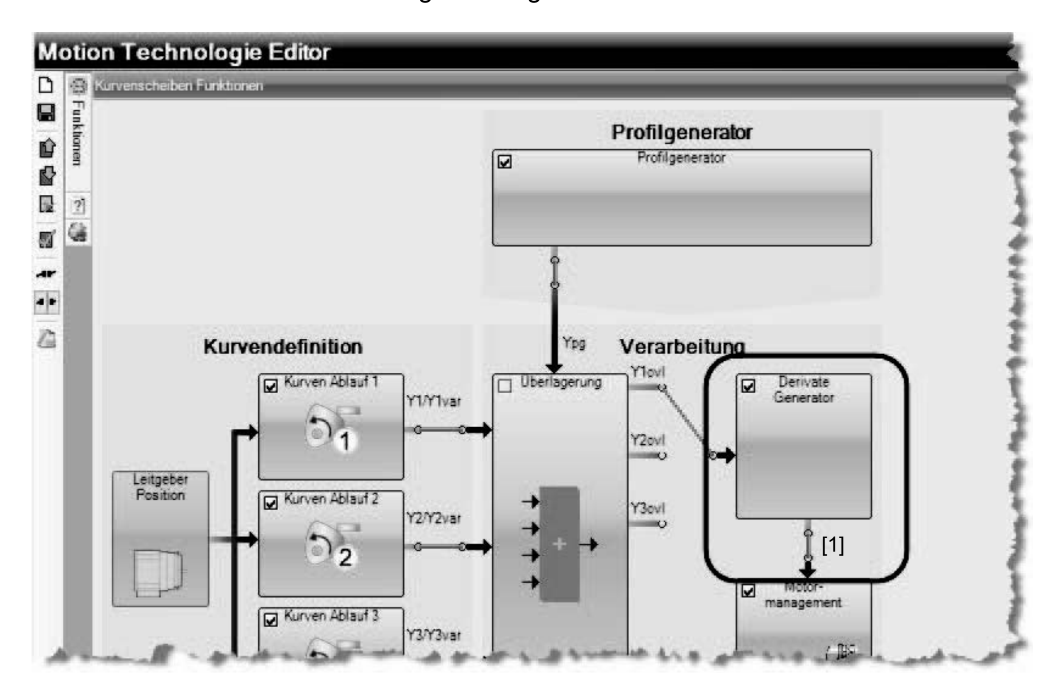
Im Bereich *Überlagerung* wird angegeben, in welcher Weise die 3 Kurvenscheiben zusammenarbeiten. Sie können abwechselnd, durch Umschalten von einer Kurvenscheibe auf die Nächste abgefahren werden (Umschalten von *Y1ovl* auf *Y2ovl* oder *Y3ovl*) oder sie können addiert werden. Defaultmäßig und nicht änderbar ist die Kurvenscheibe 1 dem Ausgang *Y1ovl* zugeordnet (ebenso Kurvenscheibe 2 → *Y2ovl* und Kurvenscheibe 3 → *Y3ovl*). Dieser festen Zuordnung können nun weitere Kurven, Profilgenerator oder eine freie Variable addiert werden (siehe Bild). Als Beispiel kann nun *Y1ovl* aus Addition von Kurvenscheibe 1 und 3 bestehen und *Y2ovl* aus Addition von Kurvenscheibe 2 und dem Profilgenerator.



[1] Ausgang Kurvenscheibe 1 – 3
[2] Schalter für 3 Überlagerungsmöglichkeiten (3 verschiedene Summenbildungen)
[3] Kurvenscheibe 1 – 3
[4] Profilgenerator
[5] Freie Variable, welche z. B. ein externer Geber oder Prozessdaten sein können.

9.5.15 Derivate Generator

Im *Derivate Generator* (Bildung der Ableitung) werden ankommende Kurvendaten erstmals interpretiert. Das heißt, ob ankommende Daten Positionen, Geschwindigkeiten oder Beschleunigungen sind. Abhängig davon werden die Ableitungen gebildet und dem Motormanagement übergeben. Bitte beachten Sie, dass alle Parameter der Kurvenscheibe sich auf die Einstellung "Position" beziehen. Das bedeutet, dass eine "Zielposition" im Profilgenerator zu einer "Zielgeschwindigkeit" wird, wenn im Derivate Generator der Mode "Geschwindigkeit" eingestellt ist.

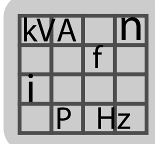


1971579787

[1] Ein- / Ausschalten des Derivate Generators. Damit wird die gesamte Kurvenscheibe vom Motor getrennt.

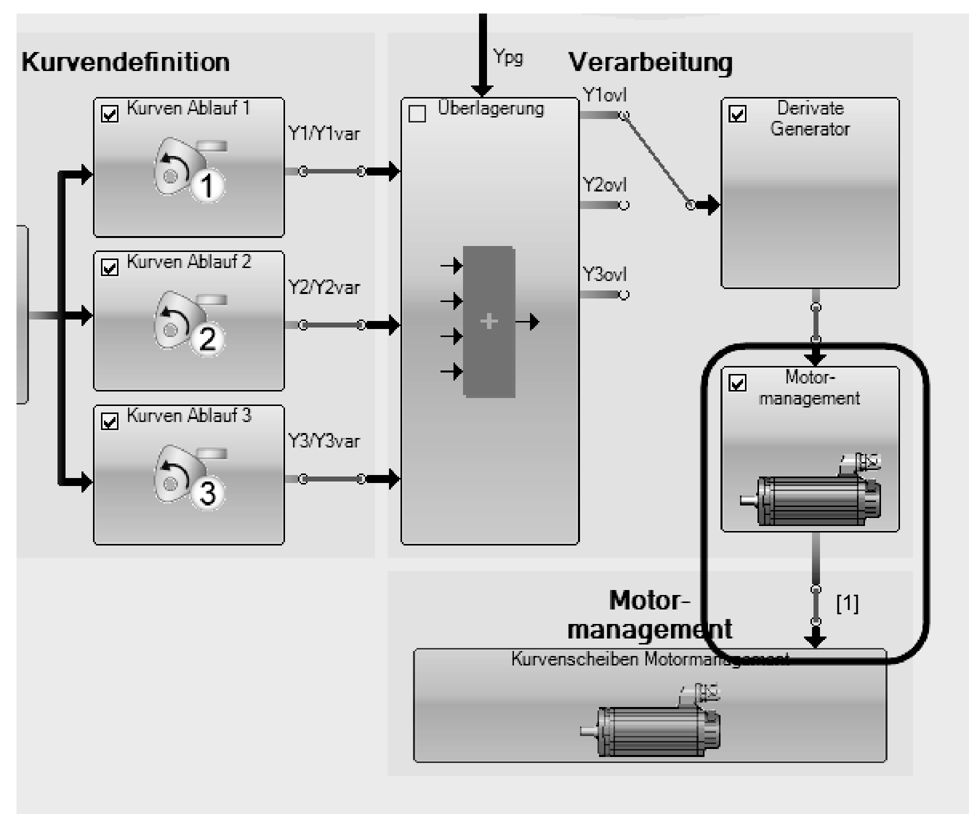
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
Derivate Generator		
DG Quelladresse	Mit dem Parameter *DG Quelladresse* wird angegeben, welche der 3 Überlagerungen vom MotionStudio heruntergeladen werden soll. Dieser Parameter existiert nur im MotionStudio und bestimmt den Parameter *Quelladresse absolut*. Zum Umschalten von einer Überlagerung zur nächsten, z. B. von einer übergeordneten Steuerung, muss direkt der Parameter *Quelladresse absolut* beschrieben werden. • **Y1ovl** Y1, Y2, Y3, Ypg, Y1var, +, Y1ovl Der *Y1ovl* trägt als Standard und nicht veränderbar die Kurvenscheibe 1 (Y1). Zusätzlich können im Block Überlagerung weitere Kurvenscheiben, der Profilgenerator (Ypg) und eine weitere Variable (Y1var) addiert werden. Siehe Kapitel "Überlagerung / Addieren von bis zu 3 Kurven" (Seite 122). • **Y2ovl** Wie *Y1ovl* mit dem Unterschied, dass Kurvenscheibe 2 defaultmäßig aktiv ist. • **Y3ovl** Wie *Y1ovl* mit dem Unterschied, dass Kurvenscheibe 3 defaultmäßig aktiv ist.	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
DG Ctrl		
DG Mode	**None** Der Derivate Generator ist inaktiv. Motor ist nicht mit der Kurvenscheibe verbunden und / oder in Endstufensperre.	R / W
	Position Kurvenscheibenwerte werden als Position interpretiert. Dem Motormanagement werden Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung übergeben.	
	Speed Kurvenscheibenwerte werden als Geschwindigkeit interpretiert. Dem Motormanagement werden Geschwindigkeit und Beschleunigung übergeben. Alle Parameter der Kurvenscheibe sind nach der Einstellung Position benannt (z. B. ein Lagesollwert wird dann zum Geschwindigkeitssollwert).	
	Torque Kurvenscheibenwerte werden als Beschleunigung interpretiert. Dem Motormanagement wird nur die Beschleunigung übergeben. Alle Parameter der Kurvenscheibe sind nach der Einstellung Position benannt (z. B. ein Lagesollwert wird dann zum Beschleunigungssollwert).	
DG ModeControl	Keine Funktion	R / W
DG Status	Keine Funktion	R
DG Startadresse	Die *DG Startadresse* absolut ist ein Zeiger auf die DDB-Variable, welche die Überlagerung 1 (V1ovl) enthält. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter durch Parameter *DG Quelladresse*. Wenn aber zur Laufzeit zwischen den 3 Überlagerungen umgeschaltet werden soll, muss man, per übergeordnete Steuerung, mit diesem Parameter die Quelladresse umschalten.	R
DGOut		
DG Aktuelle Position [inc]	Letztendlicher Positionsausgang der Kurvenscheibe. Eignet sich besonders zur Diagnose (wo steht die Kurve gerade).	R
DG Aktuelle Geschwindigkeit [1/min]	Letztendlicher Geschwindigkeitsausgang der Kurvenscheibe. Eignet sich besonders zur Diagnose.	R
DG Beschleunigung [1/(min*s)]	Letztendlicher Beschleunigungsausgang der Kurvenscheibe.	R



9.5.16 Motormanagement

Im Motormanagement wird noch einmal angegeben ob und wie ankommende Daten dem Motor übergeben werden sollen oder nicht (Ein- / Ausschalten des Motormanagements). Dies ist notwendig, da Kurvenscheibenwerte nach dem Derivate Generator auch anderweitig verwendet werden können (z. B. Ausgang der Kurvenscheibe über Feldbus versenden). Da von einer anderen Quelle, welche zyklisch in den DDB schreibt, Daten verfolgt werden können, muss ebenfalls angegeben werden, ob die ankommenden Daten Positionen, Geschwindigkeiten oder Beschleunigungen sind.



1971583755

[1] Ein- / Ausschalten des Motormanagements. Damit wird die gesamte Kurvenscheibe vom Motor getrennt.

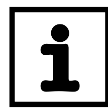
Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
MMCtrl		
MM Mode	**None** Das Motormanagement ist inaktiv. Der Motor ist nicht mit der Kurvenscheibe verbunden und / oder in Endstufensperre.	R / W
	Position Kurvenscheibenwerte werden als Position interpretiert. Dem Motormanagement werden Position, Geschwinigkeit und Beschleunigung übergeben.	
	Speed Kurvenscheibenwerte werden als Geschwindigkeit interpretiert. Dem Motormanagement werden Geschwindigkeit und Beschleunigung übergeben. Alle Parameter der Kurvenscheibe sind nach der Einstellung Position benannt (z. B. ein Lagesollwert wird dann zum Geschwindigkeitssollwert).	
	Torque Kurvenscheibenwerte werden als Beschleunigung interpretiert. Dem Motormanagement wird nur die Beschleunigung übergeben. Alle Parameter der Kurvenscheibe sind nach der Einstellung Position benannt (z. B. ein Lagesollwert wird dann zum Beschleunigungssollwert).	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
MM Status	Status des Motormanagements:	R
	1 Bremse wird gerade geöffnet (Bremsenöffnungszeit aktiv)	
	2 Bremse wird gerade geschlossen (Bremseneinfallzeit)	
	3 Bremse ist offen	
	4 Motormanagement ist bereit.	
MM In		
MM Startadresse Position	Die *MM Startadresse Position* zeigt an, von welcher Quelle das Motormanagement seinen Positionswert bezieht. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter vom MotionStudio.	R
MM Startadresse Geschwindigkeit	Die *MM Startadresse Geschwindigkeit* zeigt an, von welcher Quelle das Motormanagement seinen Geschwindigkeitswert bezieht. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter vom MotionStudio.	R
MM Startadresse Beschleunigung	Die *MM Startadresse Beschleunigung* zeigt an, von welcher Quelle das Motormanagement seinen Beschleunigungsswert bezieht. Dies ist nur ein Anzeigewert. Eingestellt wird der Parameter vom MotionStudio.	R
MM Supervision		
MM Schleppfehlerfenster Kurvenscheibe [inc]	Dies ist die Schleppfehlerüberwachung der Kurvenscheibe. Damit ist eine maximale Abweichung von ± Schleppfehlerfenster erlaubt, anderweitig wird ein Fehler ausgelöst. Mit der Einstellung 0 ist die Schleppfehlerüberwachung ausgeschaltet. Um das Schleppfehlerfenster auf einen sinnvollen Wert stellen zu können, wird empfohlen den realen Schleppfehler mit dem Scope aufzuzeichnen. Scopeeinstellung "Schleppfehler" (oder Parameter 10098.2)	R / W
MM Reaktion Schleppfehlerfenster	Beim Auslösen des Schleppfehlers führt die Achse folgende Reaktion aus:	R / W
	Keine Reaktion Fehler wird ignoriert	
	Nur anzeigen Die 7-Segment-Anzeige zeigt den Fehler an, aber die Achse reagiert nicht darauf (läuft weiter).	
	Stopp an Applikationsgrenze / wartend Der Motor wird an der Applikationsgrenze heruntergeregelt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzug) wieder betriebsbereit.	
	Notstopp / wartend Der Motor wird an der Notstopp-Rampe heruntergeregelt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzug) wieder betriebsbereit.	R / W
	Stopp an Systemgrenze / wartend Der Motor wird an der Systemgrenze heruntergeregelt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzug) wieder betriebsbereit.	
	Endstufensperre / wartend Der Motor wird an der Endstufensperre heruntergeregelt. Nach einem Reset führt die Achse einen Warmstart durch, d. h. die Achse ist unmittelbar (ohne Zeitverzug) wieder betriebsbereit.	

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
MM Feed Forward		
MM Startadresse Drehmomentkurve	Zeiger auf DDB-Variable des entsprechenden Kurvenscheibenausgangs für die Drehmomentvorsteuerung T(φ). Bei Anwendungen immer wiederkehrender, an gleicher Stelle auftretender Prozesskräfte, wie z. B. Umformen oder Schneiden, kann man mit Hilfe der Kurvenscheibe genau an den Stellen die Drehmomentvorsteuerung erhöhen. Dadurch kann man den sonst auftretenden Schleppfehler minimieren. Die Normierung ist in % des Motornennmoments (wie im Grundgerät auch) mit 3 Nachkommastellen. Das heißt 100000 entspricht 100 % des Motornennmoments zusätzlich aufgeschaltet. Die Vorgehensweise ist wie folgt: • Prozesskräfte T(φ) bezogen auf den Weg berechnen. Die Stützstellen werden in Prozent des Motornennmoments (wie im Grundgerät auch) mit 3 Nachkommastellen interpretiert. Das heißt 100000 entspricht 100 % des Motornennmoments zusätzlich aufgeschaltet. • Kurvenscheibe 1 für Position normal in Betrieb nehmen • Kurvenscheibe 2 mit Stützstellen T(φ) beladen • Im Block Überlagerung nur Kurve 1 an den Derivate Generator übergeben. • DDB Adresse für J(φ) hier eintragen (Null ist Funktion deaktiviert). Diese Adresse findet man im Parameter *CF Slaveposition* des Systemblocks der entsprechenden Kurvenscheibe. Tooltipp öffnen und DDB-Offset +1 eintragen (siehe Bild). In diesem Beispiel wäre der hier einzutragende Wert 141.	R / W

Symbolischer Name	Beschreibung	Zugriff
MM Startadresse Massenträgheitsmomentkurve	Zeiger auf DDB-Variable des entsprechenden Kurvenscheibenausgangs für J(φ). In zunehmende Maße treten Applikationen auf, bei denen die Massenträgheit der von dem Antrieb bewegten Last sich über den Bewegungsbereich ändert. Beispiele dafür sind Kniehebelmechaniken oder Roboterarme. Wenn man die Änderung der Massenträgheit im Drehzahlregler nicht berücksichtigt, kann dies speziell bei hochdynamischen Anwendungen zu unerwünschten Drehzahlabweichungen und Schleppfehlern führen. Das Motormanagement vom MOVIAXIS® bietet die Möglichkeit, die variablen Massenträgheiten im Regelkreis zu berücksichtigen. Diese variablen Massenträgheiten sind in diesen Fällen positionsabhängig konstant. Das heißt, zu jedem Leitgeberwinkel gehört eine definierte Massenträgheit. Da bietet sich eine Kurvenscheibe, welche diese variablen Massenträgheiten als Stützstelle trägt, geradezu an. Des Weiteren muss, um diesen Vorgang mathematisch korrekt zu erfassen, mit einer weiteren Kurvenscheibe die Ableitung nach dJ/dφ übergeben werden. Somit sind für die variable Massenträgheitsmomenterfassung immer 2 Kurvenscheiben notwendig, eine für J(φ) und eine für die Ableitung dJ/dφ. Die Vorgehensweise ist wie folgt: • Motorinbetriebnahme für maximale Massenträgheit durchlaufen • Variable Massenträgheit bezogen auf den Weg berechnen. Die Stützstellen werden in Prozent zu dem Wert der Motorinbetriebnahme interpretiert mit 3 Nachkommastellen. Das heißt 100000 entspricht 100 % der Motorinbetriebnahmeeingabe. • Ableitung dJ/dφ berechnen (Einheit φ in rad)^2 Kurvenscheibe 1 für Position normal in Betrieb nehmen • Kurvenscheibe 2 mit Stützstellen J(φ) beladen • Kurvenscheibe 3 mit Stützstellen dJ/dφ beladen • Im Block Überlagerung nur Kurve 1 an den Derivate Generator übergeben. • DDB Adresse für J(φ) hier eintragen (Null ist Funktion deaktiviert). • DDB Adresse für dJ/dφ in Parameter *MM Ableitung Massenträgheitsmomentkurve* eintragen (Null ist Funktion deaktiviert). Diese Adresse findet man im Parameter *CF Slaveposition* des Systemblocks der entsprechenden Kurvenscheibe. Tooltipp öffnen und DDB-Offset +1 eintragen (siehe Bild). In diesem Beispiel wäre der hier einzutragende Wert 141. • DDB Adresse für dJ/dφ in Parameter *MM Ableitung Massenträgheitsmomentkurve* eintragen (Null ist Funktion deaktiviert). Für die DDB-Adresse gleiches Vorgehen wie bei J(φ).	R / W
MM Ableitung Massenträgheitsmomentkurve	Zeiger auf DDB-Variable des entsprechenden Kurvenscheibenausgangs für dJ/dφ. Weitere Beschreibung siehe Parameter *MM Startadresse Massenträgheitsmomentkurve*.	R / W

10 Ereignissteuerung



HINWEIS
Die Technologiefunktion "Ereignissteuerung" ist auf den Abbildungen auch als "Ereignis Verarbeitung" bezeichnet. Die beiden Begriffe haben die gleiche Bedeutung.

10.1 Übersicht



1956359563

Mit der "Ereignissteuerung" kann der Antrieb auf Ereignisse selbständig mit einem Zustandswechsel reagieren. Der Antrieb reagiert z. B. auf:

- Flanke an einem Binäreingang (Messtaster) oder der C-Spur eines Gebers.
- Ausgangs-Bit eines Nockenschaltwerks ist gesetzt, d. h. ein Bit eines Variablenwerts ist gesetzt.
- Eine Geberposition wird größer als ein Schwellwert, d. h. ein Variablenwert ist größer als ein Vergleichswert.
- Eine bestimmte Zeit ist abgelaufen, d. h. der Istwert des Virtuellen Gebers oder ein Variablenwert hat sich gegenüber einem Startwert um eine bestimmte Differenz geändert (Nachbildung eines Timers mit dem Virtuellen Geber).

Insgesamt stehen 4 Kanäle für 4 Ereignisse zur Verfügung. Jeder Kanal kann jedes Ereignis anfordern.

Der Antrieb reagiert z. B. mit:

- Wechsel in einen FCB, z. B. Einkuppeln in FCB17 Synchronlauf.
- Kurvenwechsel von einer Kurve in bis zu 4 andere Kurven in FCB16 Kurvenscheibe.
- Setzen eines Status-Bits im PDO-Editor.

10.2 Anwendungsbeispiele

Die "Ereignissteuerung" eignet sich besonders für folgende Applikationen:

- Synchroner Materialtransport:

  Mehrere Achsen eines Maschinenmoduls warten, bis ein neues Werkstück durch eine Lichtschranke fährt und synchronisieren sich dann auf den Materialfluss auf.

- Fliegende Säge:

  Eine Bearbeitungsstation startet ihren Bearbeitungszyklus, wenn ein Markensensor anspricht.

- Rückzugsbewegung im Ereignisfall:

  Eine Zustellachse fährt im Ereignisfall auf eine absolute Position (Fluchtposition) zurück.

- Lückender Produktstrom (Fehlprodukt im Produktstrom):

  Ein Abfüllkolben drückt nur dann die Masse aus, wenn ein Behälter unter der Dosiereinheit steht. Bei fehlendem Behälter in der Transportkette erfolgt ein Leertakt.

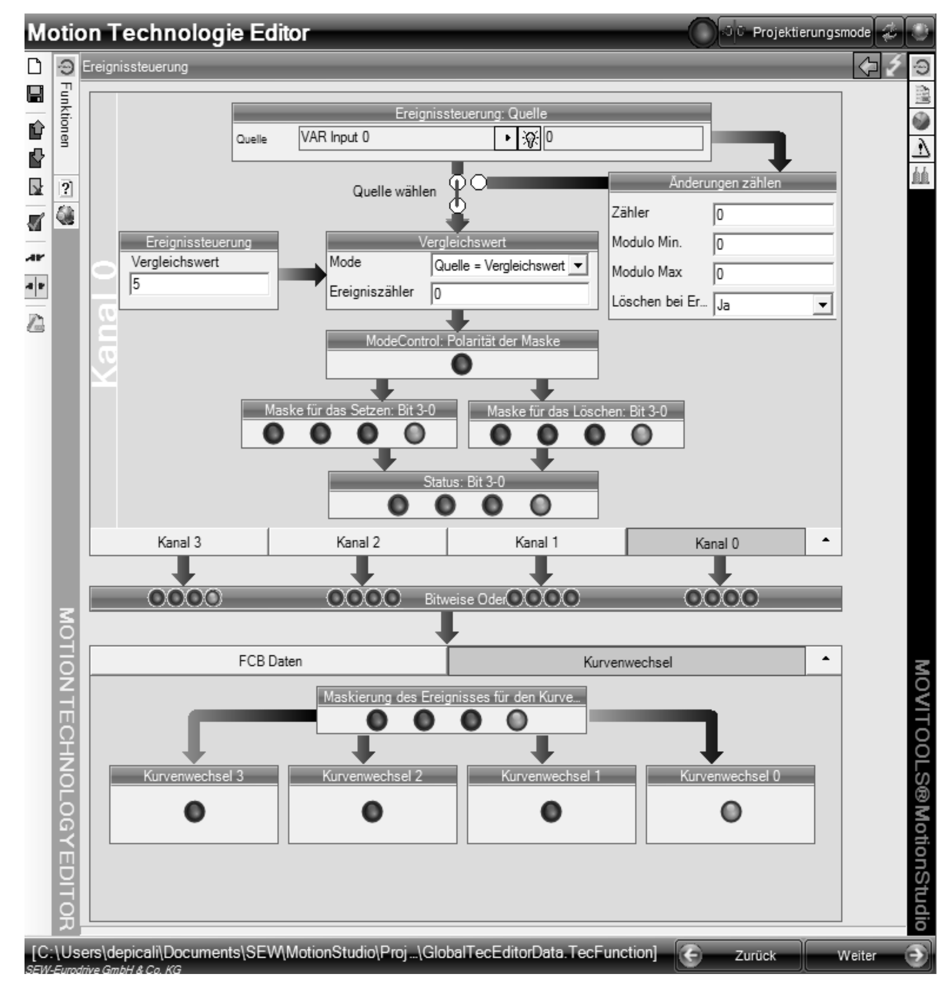
- Positionierung einer Rundachse:

  Die Hauptspindel einer Drehmaschine oder die Spindel einer Bohrmaschine können durch Tastendruck gestoppt werden, so dass das Werkzeug für eine leichte Entnahme an einer definierten Stelle zum Stehen kommt.

10.3 *Funktionsbeschreibung*

10.3.1 Allgemein

Die Technologiefunktion "Ereignissteuerung" führt einen Vergleich einer Quellvariablen mit einem Vergleichswert durch und fordert abhängig vom Ergebnis des Vergleichs eine Zustandsumschaltung des Antriebs an. Siehe auch Strukturbild auf der Folgeseite.



1956363147

Verglichen werden entweder

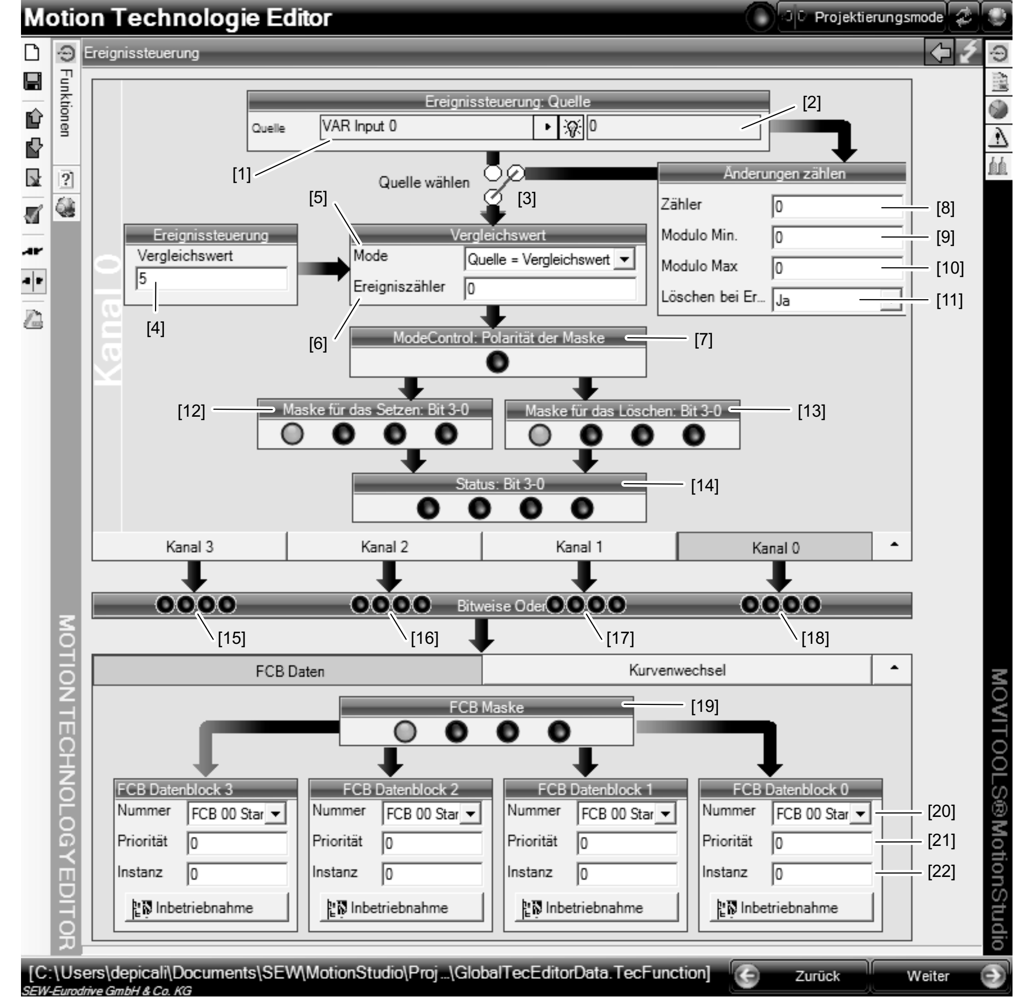
- *EVO Vergleichswert* mit dem Wert der Bezugsvariablen im DDB, auf die die Variable z. B. bei Kanal 0 *EVO Variable für den Vergleich* zeigt

oder

- der Wert des Zählers *EVO Ereigniszähler* mit *EVO Vergleichswert*.

Wenn der Vergleich wahr ist, wird der *EVO Ereigniszähler* inkrementiert. Weiterhin wird typischerweise ein Status-Bit eines Kanals gesetzt, das mit der Setzmaske ausgewählt wurde. Wenn der Vergleich falsch ist, wird nur dann das Status-Bit rückgesetzt, wenn dasselbe Bit auch in der Löschmaske (Rücksetzmaske) ausgewählt ist.

Wenn ein Status-Bit mindestens einen Kanal gesetzt ist, wird ein mit einer Freigabemaske ausgewählter FCB (siehe Screenshot auf folgende Seite) angefordert oder bei Kurvenscheibe ein Wechsel auf die jeweilige Kurvenscheibe (siehe Screenshot oben) angefordert.



1956893323

[1] EV0 Variable für den Vergleich

[2] Im Moment des Ereignisses eingefrorener Wert der Bezugsvariablen, auf die *EVO Variable für den Vergleich* zeigt

[3] Auswahlschalter entsprechend dem Wert von *EVO Auswahl der Quelle*

[4] *EV0 Vergleichswert*

[5] *EV0 Auswahl des Ereignisses*

[6] *Ereigniszähler*

[7] *EV0 Maskenpolarität*
- Anwahl invertiert Steuer-Bit
- Rückmeldung visualisiert Status-Bit

[8] EV0 Zähler der Quellenänderung

[9] *EV0 maximaler Modulo-Wert*

[10] *EV0 minimaler Modulo-Wert*
- Anwahl invertiert Steuer-Bit

[11] *EV0 Löschen beim Auftreten des Ereignisses*
- Rückmeldung visualisiert Status-Bit

[12] 4 Bits: *EV0 Setzen der Anforderung 0 – 3*

[13] 4 Bits: *EV0 Zurücksetzen der Anforderung 0 – 3*

[14] 4 Status-Bits: *EV0 Anforderung 0 – 3*

[15] 4 Status-Bits: *EV3 Anforderung 0 – 3*
- feste Anzeige, nicht umgeschaltet mit Kanal

[16] 4 Status-Bits: *EV2 Anforderung 0 – 3*
- feste Anzeige, nicht umgeschaltet mit Kanal

[17] 4 Status-Bits: *EV1 Anforderung 0 – 3*
- feste Anzeige, nicht umgeschaltet mit Kanal

[18] 4 Status-Bits: *EV0 Anforderung 0 – 3*
- feste Anzeige, nicht umgeschaltet mit Kanal

[19] FCB-Maske
- abhängig von der Auswahl *FCB-Daten* oder *Kurvenwechsel* werden hier *EV FCB-Anforderung mit den Daten 0 – 3* oder die *EV Anforderung Kurvenwechsel 0 – 3 angewählt* (Steuer-Bits) und rückgemeldet (Statusinformation)

[20] *EV FCB-Nummer 0*

[21] *EV FCB-Priorität 0*

[22] *EV FCB-Instanz 0*

Je nachdem, welcher Kanal gerade visualisiert wird, werden die darüber angezeigten Werte [1] – [14] in der Oberfläche umgeschaltet. Der aktiv visualisierte Kanal ist in den Zeilen [15] – [18] in der MotionStudio-Software grün hinterlegt.

10.4 Parameterbeschreibung

10.4.1 Gemeinsame Datenstruktur für alle Kanäle

Symbolischer Name	Name im Motion Technologie Editor, Wertebereich & Bedeutung	Zugriff
EV FCB-Anforderung mit den Daten 0	Statusinformation angeforderte Ereignisse • Nein = 0: keine FCB-Anforderung Ja = 1: FCB mit FCB-Daten wird angefordert • Nein = 0: kein Kurvenwechsel Ja = 1: Kurvenwechseln wird angefordert	R
EV FCB-Anforderung mit den Daten 1		
EV FCB-Anforderung mit den Daten 2		
EV FCB-Anforderung mit den Daten 3		
EV Anforderung Kurvenwechsel 0		
EV Anforderung Kurvenwechsel 1		
EV Anforderung Kurvenwechsel 2		
EV Anforderung Kurvenwechsel 3		
EV Aktivierung der FCB-Anforderung 0	Aktivieren/ Maskieren einzelner Anforderungen • Deaktiviert = 0: FCB-Anforderung aktiviert Aktiviert = 1: FCB-Anforderung deaktiviert • Deaktiviert = 0: Kurvenwechsel aktiviert Aktiviert = 1: Kurvenwechsel deaktiviert	R / W
EV Aktivierung der FCB-Anforderung 1		
EV Aktivierung der FCB-Anforderung 2		
EV Aktivierung der FCB-Anforderung 3		
EV Aktivierung Kurvenwechsel 0		
EV Aktivierung Kurvenwechsel 1		
EV Aktivierung Kurvenwechsel 2		
EV Aktivierung Kurvenwechsel 3		
EV FCB-Nummer 0	Angeforderter FCB mit Priorität bei *EV FCB Anforderung mit dem Daten 0* FCB-Nummer (z. B. 5 für Drehzahlregelung)	R / W
EV FCB-Priorität 0	Priorität [0 – 7], 7 = höchste Priorität	
EV FCB-Instanz 0	FCB-Instanz [0 ... 63]; z. B: "1" für Instanz 1	
EV FCB-Nummer 1	Angeforderter FCB mit Priorität bei *EV FCB Anforderung mit dem Daten 1* FCB-Nummer (z. B. 5 für Drehzahlregelung)	R / W
EV FCB-Priorität 1	Priorität [0 ... 7], 7 = höchste Priorität	
EV FCB-Instanz 1	FCB-Instanz [0 ... 63]; z. B: "1" für Instanz 1	
EV FCB-Nummer 2	Angeforderter FCB mit Priorität bei *EV FCB Anforderung mit dem Daten 2* FCB-Nummer (z. B. 5 für Drehzahlregelung)	R / W
EV FCB-Priorität 2	Priorität [0 ... 7], 7 = höchste Priorität	
EV FCB-Instanz 2	FCB-Instanz [0 ... 63]; z. B: "1" für Instanz 1	
EV FCB-Nummer 3	Angeforderter FCB mit Priorität bei *EV FCB Anforderung mit dem Daten 3* FCB-Nummer (z. B. 5 für Drehzahlregelung)	R / W
EV FCB-Priorität 3	Priorität [0 ... 7], 7 = höchste Priorität	
EV FCB-Instanz 3	FCB-Instanz [0 ... 63]; z. B: "1" für Instanz 1	

10.4.2 Datenstruktur pro Kanal

In der folgenden Tabelle wird im symbolischen Namen exemplarisch die Bezeichnung für Kanal 0 verwendet. Für Kanal 1 gilt den z. B. der symbolische Name *EV1 Auswahl des Ereignisses* statt *EV0 Auswahl des Ereignisses*.

Symbolischer Name	Name im Motion Technologie Editor, Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
EV0 Auswahl des Ereignisses	Auswahl des Ereignisses Art des Vergleichs der Bezugsvariable auf die *EV0 Variable für den Vergleich* zeigt mit *EV0 Vergleichswert*.	R / W
	• **Deaktiviert** Kanal deaktiviert • **Bitänderung** Mindestens eines der Bits der Bezugsvariable, die mit der Maske *EV0 Vergleichswert* ausmaskiert wurde, hat seinen Zustand geändert. • **Quelle = Vergleichswert** Wert der Bezugsvariable = *EV0 Vergleichswert* • **Quelle ≠ Vergleichswert** Wert der Bezugsvariable ≠ *EV0 Vergleichswert* • **Quelle ≥ Vergleichswert** Wert der Bezugsvariable ≥ *EV0 Vergleichswert* • **Quelle ≤ Vergleichswert** Wert der Bezugsvariable ≤ *EV0 Vergleichswert* • **(Quelle & Vergleichswert) ≠ 0** Wert der Bezugsvariable logisch verundet mit *EV0 Vergleichswert* ≠ 0 (mindestens ein Bit ist in beiden Worten gesetzt). • **(Quelle & Vergleichswert) = 0** Wert der Bezugsvariable logisch verundet *EV0 Vergleichswert* = 0 (kein Bit ist in beiden Worten gesetzt). • **Positive Flanke** Positive Flanke des über *EV0 Vergleichswert* ausmaskierten Bits. • **Negative Flanke** Negative Flanke des über *EV0 Vergleichwert* ausmaskierten Bits. • **Quelle = Vergleichswert (einmalig)** Wert der Bezugsvariable und *EV0 Vergleichswert* sind gleich, jedoch wird das Ereignis nach jedem Eintritt der Bedingung nur einmalig bearbeitet (ausgelöst durch Flanke). • **Quelle ≠ Vergleichswert (einmalig)** Wert der Bezugsvariable und *EV0 Vergleichswert* sind ungleich, jedoch wird das Ereignis nach jedem Eintritt der Bedingung nur einmalig bearbeitet (ausgelöst durch Flanke). • **Quelle ≥ Vergleichswert (einmalig)** Wert der Bezugsvariable ≥ *EV0 Vergleichswert*, jedoch wird das Ereignis nach jedem Eintritt der Bedingung nur einmalig bearbeitet (ausgelöst durch Flanke). • **Quelle ≤ Vergleichswert (einmalig)** Wert der Bezugsvariable ≤ *EV0 Vergleichswert*, jedoch wird das Ereignis nach jedem Eintritt der Bedingung nur einmalig bearbeitet (ausgelöst durch Flanke).	
EV0 Auswahl der Quelle	• **Quelle ist DDB-Variable im Source** Für den Vergleich wird der Wert der Bezugsvariable, auf die *EV0 Variable für den Vergleich* zeigt, verwendet. • **Quelle ist SourceCounter** Für den Vergleich wird der Wert in *EV0 Zähler der Quellenänderung* verwendet.	R / W

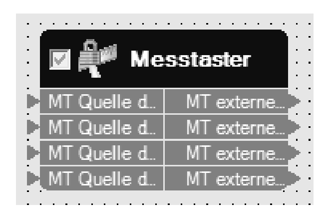
Symbolischer Name	Name im Motion Technologie Editor, Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
EV0 Löschen beim Auftreten des Ereignisses (Steuer-Bit)	Statusinformation – nur wirksam, wenn *EV0 Auswahl der Quelle = Quelle ist SourceCounter*. • **Nein** Zählerwert bleibt unverändert • **Ja** Zählerwert wird bei Auftreten des Ereignisses auf 0 gesetzt	R / W
EV0 Maskenpolarität	• **Unverändert** Ergebnis des Vergleichs bleibt unverändert • **Vertauscht** Ergebnis des Vergleichs wird invertiert	R / W
EVCh0MCCalcRemainCorr	Wird nur verwendet, wenn über die Ereignissteuerung in den Synchronlauf oder Kurvenscheibe eingekuppelt wird und die Quelle für den Vergleich im DDB dieselbe DBB-Variable ist, wie die PSG-Positionsquelle des Positions-Sollwert-Generators. • **Ja** Die Restinkremente aus dem Vergleich in der Ereignissteuerung werden berechnet und intern für ein inkrementgenaues Aufholen bei Synchronlauf oder Kurvenscheibe verwendet. Beispiel: Der Virtuelle Geber zählt in einem Zyklus um 10 Inkremente hoch, der Vergleichswert für die Ereignissteuerung ist 13. Die 7 Restinkremente werden nur bei "Ja" den anderen Funktionen bereit gestellt. • **Nein** Die Restinkremente werden nicht weitergegeben.	R / W
EV0 Anforderung 0	Statusinformation • **Nein** Ereignisbearbeitung Bit 0 nicht angefordert. • **Ja** Ereignisbearbeitung Bit 0 angefordert.	R
EV0 Anforderung 1	Statusinformation • **Nein** Ereignisbearbeitung Bit 1 nicht angefordert. • **Ja** Ereignisbearbeitung Bit 1 angefordert.	R
EV0 Anforderung 2	Statusinformation • **Nein** Ereignisbearbeitung Bit 2 nicht angefordert. • **Ja** Ereignisbearbeitung Bit 2 angefordert.	R
EV0 Anforderung 3	Statusinformation • **Nein** Ereignisbearbeitung Bit 3 nicht angefordert. • **Ja** Ereignisbearbeitung Bit 3 angefordert.	R
EV0 Löschen beim Auftreten des Ereignisses (Status-Bits)	Statusinformation – nur relevant, wenn *EV0 Auswahl der Quelle = Quelle ist SourceCounter* aktiv ist. • **Nein** Zählerwert bleibt unverändert. • **Ja** Zählerwert wird bei Auftreten des Ereignisses auf 0 gesetzt.	R

Symbolischer Name	Name im Motion Technologie Editor, Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
EV0 Maskenpolarität (Status-Bit)	Statusinformation • **Unverändert** Ergebnis des Vergleichs bleibt unverändert. • **Vertauscht** Ergebnis des Vergleichs wird invertiert.	R
EVCh0MCCalcRemainCorr (Status-Bit)	Statusinformation • **Ja** Die Restinkremente aus dem Vergleich in der Ereignssteuerung werden berechnet und intern für ein inkrementgenaues Aufholen bei Synchronlauf oder Kurvenscheibe verwendet. • **Nein** Die Restinkremente werden nicht weitergegeben.	R / W
EV0 Variable für den Vergleich	Nummer der Bezugsvariable im Bereich von 0 bis 4095 (bel. Variable im DDB), deren Wert mit *EV0 Vergleichswert* verglichen wird.	R / W
EV0 maximaler Modulo-Wert	Wenn der Wert des relativen Zählers *EV0 Zähler der Quellenänderung* den Moduloüberlauf *EV0 maximaler Modulowert* überschreitet, wird der Zählwert auf *EV0 minimaler Modulowert* gesetzt. Wertebereich: –1000000000 bis +1000000000	R / W
EV0 minimaler Modulo-Wert	Wenn der Wert des relativen Zählers *EV0 Zähler der Quellenänderung* den Moduloüberlauf *EV0 maximaler Modulowert* unterschreitet, wird der Zählwert auf *EV0 minimaler Modulowert* gesetzt. Wertebereich: –1000000000 bis +1000000000	R / W
EV0 Zähler der Quellen-änderung	Relativer Zähler Summiert bei Änderung der Bezugsvariable, auf die *EV0 Variable für den Vergleich* zeigt, die Differenz zwischen altem und neuem Wert der Bezugsvariable auf den alten Zählerwert. Wird auf Null gesetzt, wenn *EV0 Löschen beim Auftreten des Ereignisses* = "Ja" und die Bedingung für das Ereignis erfüllt ist.	R / W
EV0 Vergleichswert	Vergleichswert Wenn *EV0 Auswahl der Quelle* = *Quelle ist DDB-Variable im Source*, wird die Bedingung geprüft mit dem Vergleich zur Bezugsvariable, auf die *EV0 Variable für den Vergleich* zeigt. Wenn *EV0 Auswahl der Quelle* = *Quelle ist SourceCounter*, wird die Bedingung geprüft mit dem Wert in *EV0 Zähler der Quellenänderung*.	R / W
EV0 Ereigniswert	Abbild des Werts der Bezugsvariable, auf die *EV0 Variable für den Vergleich* zeigt, zum Ereigniszeitpunkt.	R / W
EV0 Setzen der Anforderung 0	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 0 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 0 wird gesetzt, wenn Löschen nicht gleichzeitig gesetzt ist.	R / W
EV0 Setzen der Anforderung 1	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 1 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 1 wird gesetzt, wenn Löschen nicht gleichzeitig gesetzt ist.	R / W
EV0 Setzen der Anforderung 2	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 2 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 2 wird gesetzt, wenn Löschen nicht gleichzeitig gesetzt ist.	R / W

Symbolischer Name	Name im Motion Technologie Editor, Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
EV0 Setzen der Anforderung 3	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 3 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 3 wird gesetzt, wenn Löschen nicht gleichzeitig gesetzt ist.	R / W
EV0 Zurücksetzen der Anforderung 0	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 0 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 0 wird rückgesetzt / gelöscht.	R / W
EV0 Zurücksetzen der Anforderung 1	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 1 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 1 wird rückgesetzt / gelöscht.	R / W
EV0 Zurücksetzen der Anforderung 2	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 2 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 2 wird rückgesetzt / gelöscht.	R / W
EV0 Zurücksetzen der Anforderung 3	Aktivierungsmaske, wenn die Bedingung erfüllt ist. • **Nein** Anforderung für Status-Bit 3 bleibt unverändert. • **Ja** Anforderung für Status-Bit 3 wird rückgesetzt / gelöscht.	R / W
EV0 Ereigniszähler	Wird bei jedem Auftreten eines Ereignisses hochgezählt.	R / W

11 Messtaster und Datenpuffer

11.1 Übersicht



1957402379

Mit der Funktion Messtaster kann der Antrieb bei einem bestimmten Ereignis Positionswerte mit einer Präzision im Nanosekunden-Bereich erfassen. Wenn das Ereignis auftritt, werden alle Geberpositionen, ein weiterer Variablenwert und die Systemzeit abgespeichert.

Ein Ereignis kann z. B. sein:

- Flanke an einem Binäreingang (Messtaster) oder Signal eines Markensensors.
- C-Spur-Signal (Nullimpuls) eines Gebers.

Zusätzlich kann eingestellt werden, dass nur dann Werte abgespeichert werden, wenn beim Messtasterereignis eine Bezugsposition innerhalb eines definierten Positionsfensters liegt.

Im Betriebsmodus "Längenmessung" werden 2 Datensätze am Beginn und am Ende der Marke abgespeichert, wenn eine gültige Markenlänge innerhalb definierter Grenzen erkannt wird.

Insgesamt können 4 Messtasterkanäle aktiviert werden, die in bis zu 4 Ringpuffer mit jeweils einer Puffertiefe von 4 Datensätzen Werte abspeichern.

Beim Auftreten des Ereignisses können selektierte Messwerte azyklisch und schnell zur Steuerung übertragen werden.

11.2 Anwendungsbeispiele

Die Technologiefunktion Messtaster eignet sich besonders für folgende Anwendungen:

- Stapeln / Entstapeln von Blechen, Brettern und Kisten:

  Ein Greifer fährt von oben einen Stapel an. Wenn der Näherungssensor anspricht, fährt der Greifer einen definierten Weg bis zur Oberfläche des obersten Werkstücks (Positionierung mit Restwegberechnung).

- Registerhaltige Materialverarbeitung:

  Der Offset eines Druckzylinders wird automatisch über eine separate Steuerung abhängig zu einer Marke auf der Papierbahn korrigiert.

- Fliegende Säge:

  Eine Bearbeitungsstation startet ihren Bearbeitungszyklus, wenn ein Markensensor anspricht. Der gespeicherte Messtasterwert wird in einer separaten Steuerung für eine Offset-Korrektur verwendet.

- Produktlängenmessung:

  Auf einem Produktionsband befinden sich Produkte definierter Länge. Kürzere oder längere Produkte werden über die Längenmessung erkannt und als Ausschuss aussortiert.

11.3 Funktionsbeschreibung

11.3.1 Allgemein

Ein aktivierter Messtasterkanal überwacht zyklisch ein entsprechendes Ereignis. Wenn dieses Ereignis aufgetreten ist, können nicht nur Messwerte in einen Ringpuffer geschrieben werden, sondern weitere Funktionen bedient werden:

- eine Markenregelung
- das Einkuppeln für den Synchronlauf (EGear)
- einer Kurvenscheibe

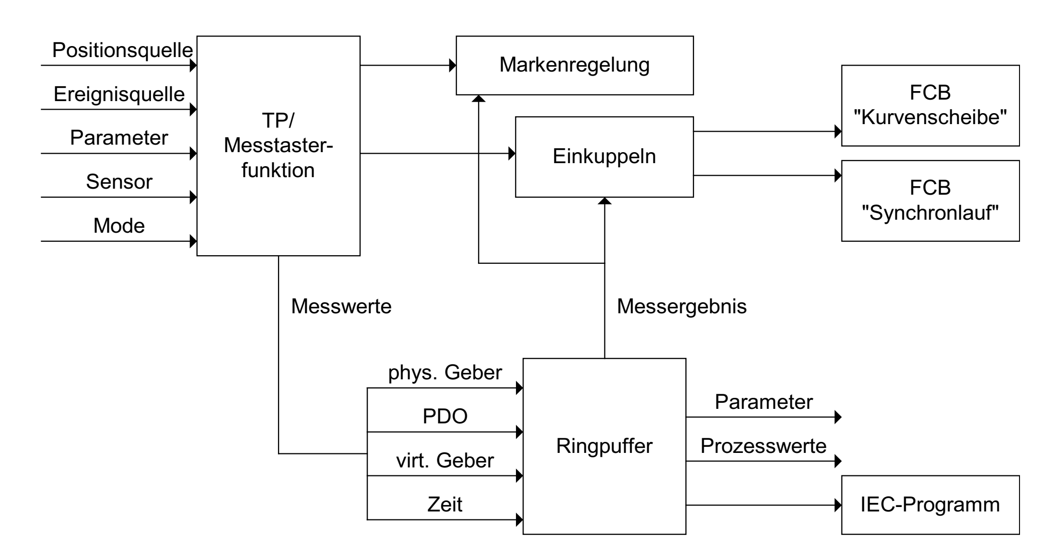
Siehe hierzu auch folgende Kapiteln:

- "Kurvenscheibe" (Seite 62)
- "Elektronisches Getriebe" (Seite 46)
- "Beispiel Interruptsteuerung und Synchronlauf" (Seite 180)
- "Beispiel Wegsteuerung" (Seite 190)

Die zugehörigen Messergebnisse für eine positionsgenaue Verarbeitung können von der jeweiligen Funktion gelesen werden.

Zum Einkuppeln wird der Technologie-Editor "Ereignis Verarbeitung" benötigt.

Die folgende Grafik zeigt das Strukturbild der Funktion "Messtaster".



335002763

Es ist möglich bis zu 4 Messtasterkanäle auf dasselbe Trigger-Ereignis zu konfigurieren, die alle in den selben Ringpuffer schreiben. Damit kann z. B. ein Sensorsignal in 2 Positionsfensterbereichen pro Zyklus freigeschaltet werden.

Die Messtasterfunktion wird alle 500 µs bearbeitet. Bei hochwertigen Sensorsignalen kann dank intelligenter Erfassungsmethodik dennoch ein Präzision im Nanosekunden-Bereich erreicht werden.

Weiterhin kann:

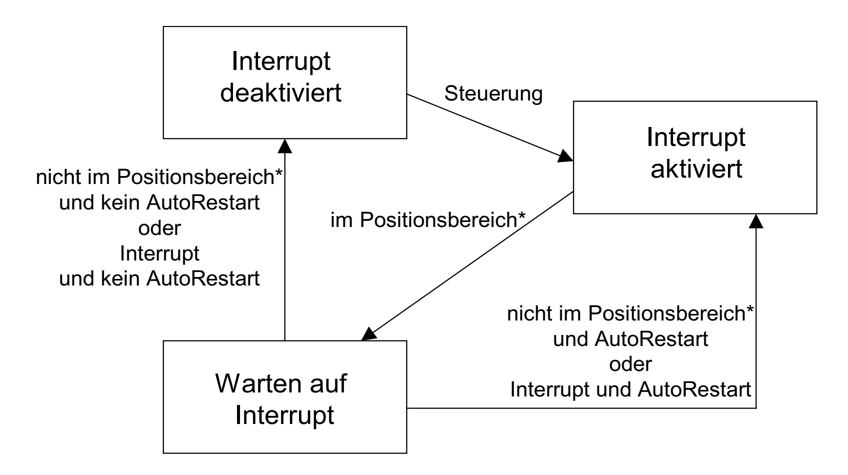
- die Sensor-Totzeit kompensiert werden
- der Messtaster nach einer Messung automatisch wieder aktiviert werden
- ein Messtaster manuell simuliert werden
- wahlweise auf positive oder negative Flanke ausgelöst werden

11.3.2 Interrupt mit Istwert-Erfassung

In diesem Modus (klassischer Messtaster) werden bei aktiviertem Interrupt bei jedem gültigen Interrupt und Pegel die Daten in den Ringpuffer geschrieben.

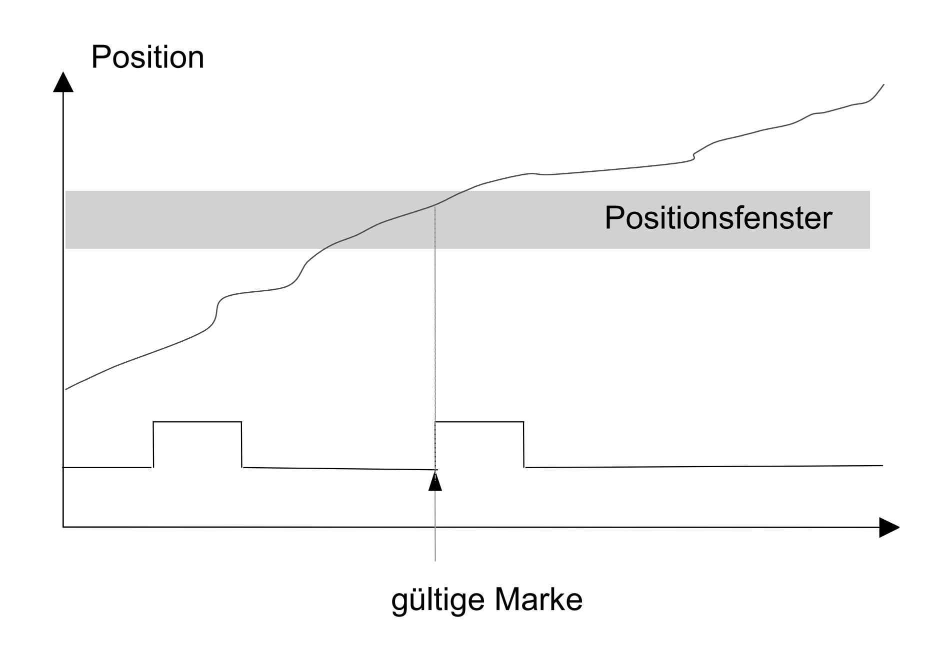
Wenn *MT automatischer Restart* = EIN gesetzt ist, wird der Interrupt erneut freigegeben. Der aktuelle Zustand wird in Statuswort *MT Zustand der Interruptverarbeitung* angezeigt.

Die folgende Grafik zeigt den Zustand der Funktion Messtaster im Modus *Interrupt mit Istwerterfassung* (klassischer Messtaster).



335075211

Das folgende Bild zeigt die Auswertung des Positionierfensters.



335082891

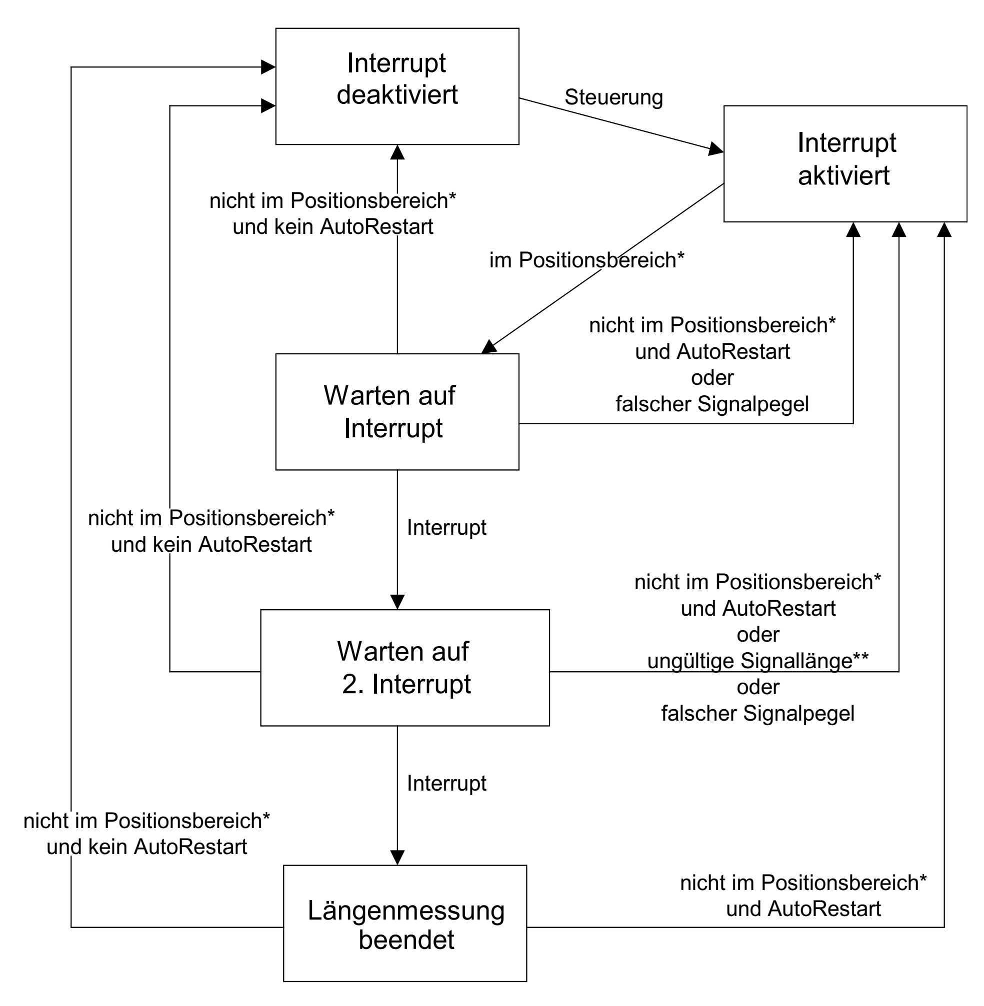
Positive Messtasterflanke im Positionsfenster wird als gültiges Ereignis erkannt.

11.3.3 Signallängenmessung

Bei der Signallängenmessung wird nach Bearbeitung des ersten Interrupts ein zweiter Interrupt aktiviert, um die Länge des Signals zu messen. Wenn auch der zweite Interrupt im Positionsfenster lag und sich aus der Differenz der beiden Messwerte eine gültige Markenlänge ergibt, werden beide Datensätze hintereinander in den zugeordneten Ringpuffer geschrieben. Ansonsten werden die Daten verworfen.

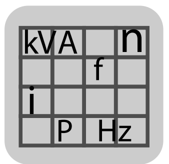
Die aktuelle Positionsdifferenz liegt in *MT aktuelle Signallänge*, die Differenz in Zeiteinheiten in *MT aktuelle Signallänge in Zeiteinheiten [µs]*. Der aktuelle Zustand wird in Statuswort *MT Zustand der Interruptverarbeitung* angezeigt.

Die folgende Grafik zeigt den Zustand der Funktion Messtaster im Modus Längenmessung.

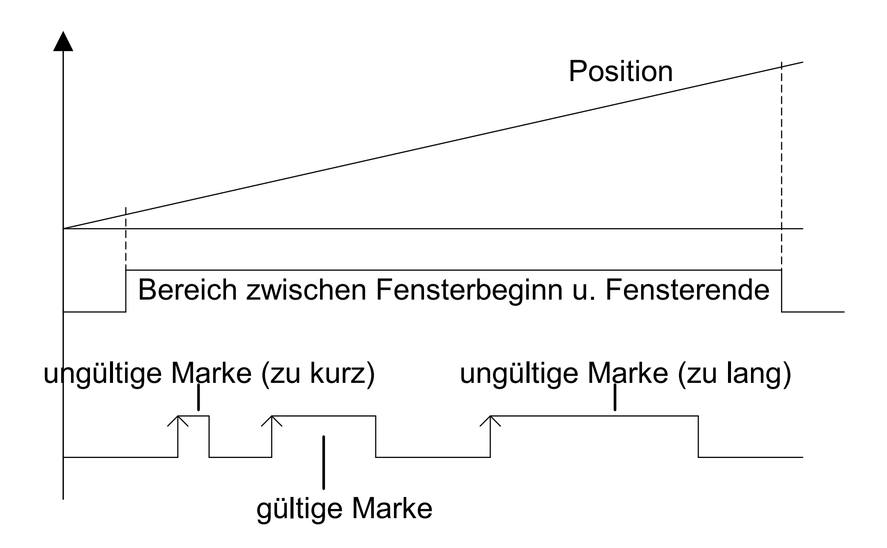


335241611





Das folgende Bild zeigt die Erkennung eines gültigen Markenanfangs und -endes im Modus Längenmessung.



335249675

11.4 Parameterbeschreibung

11.4.1 Datenstruktur pro Messtasterkanal

Bezeichnung	Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
Allgemein		
MT Betriebsart	**Interrupt mit Istwerterfassung** (klassischer Messtaster): siehe Kapitel "Interrupt mit Istwert-Erfassung" (Seite 141). **Signallängenüberwachung** (Längenmessung): siehe Kapitel "Signallängenmessung" (Seite 142).	R / W
MT automatischer Restart **(Steuerbit)**	• **Aus** Deaktiviert (einmalige Messung) • **Ein** Aktiv (zyklische Messung). Nach einer Messung wechselt der Messtaster selbstständig wieder in den Zustand "aktiviert".	R / W
MT manuelle Abspeicherung **(Steuerbit)**	• **Ja** Bei einen Wechsel von Nein auf Ja wird ein Messtasterereignis ausgelöst. • **Nein** Es wird nur das parametrierte Ereignis zyklisch überwacht.	R / W
MT Zustand der Interrupt-verarbeitung **(Steuerbit)**	Sollzustand der Interrupt-Steuerung • **Deaktivieren** Ausgeschaltet • **Interrupt aktivieren** Aktiviert	R / W
MT automatischer Restart **(Statusbit)**	Quittierung der Anwahl *MT automatischer Restart* (Steuerbit).	R
MT manuelle Abspeicherung **(Statusbit)**	Quittierung der Anwahl *MT manuelle Abspeicherung* (Steuerbit).	R
MT Zustand der Interrupt-verarbeitung **(Statuswort)**	Status der Interruptverarbeitung • **Deaktiviert** Ausgeschaltet • **Interrupt aktiviert** Aktiviert • **Warten auf Interrupt** Warten auf das parametrierte Ereignis. • **Warten auf Interrupt 2** Warten auf das zweite Ereignis (nur bei Längenmessung). • **Längenmessung beendet** Es wurden 2 gültige Ereignisse erkannt (nur bei Längenmessung).	R
MT letzter aufgetretener Fehler	• **0**: kein ungültiges Ereignis aufgetreten • **1**: Position außerhalb des Bereichs im Zustand "Warten auf Interrupt" in Mode 0 und 1. • **2**: Interrupt mit falschem Pegel (nur bei Längenmessung). • **3**: Signal zu kurz – beim Aktivieren des 2. Interrupts wird ein falscher Pegel erkannt (nur bei Längenmessung). • **4**: Position außerhalb des Bereichs im Zustand "Warten auf 2. Interrupt" (nur bei Längenmessung). • **5**: Interrupt mit falschem Pegel im Zustand "Warten auf 2. Interrupt" (nur bei Längenmessung). • **6**: Signallänge < min. Signallänge (nur bei Längenmessung). • **7**: Signallänge > max. Signallänge (nur bei Längenmessung).	R
MT Puffernummer	**Datenpuffer 1 – 4**: Nummer des Ringpuffers, in dem die Daten abgelegt werden	R / W

Bezeichnung	Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
MT Interruptquelle	Interrupt-Quelle • **C-Spur Geber 1** • **C-Spur Geber 2** • **C-Spur Geber 3** • **Binäreingang 1** • **Binäreingang 2** • **Binäreingang 3** • **Binäreingang 4** • **Binäreingang 5** • **Binäreingang 6** • **Binäreingang 7** • **Binäreingang 8**	R / W
MT Interruptpegel	Interrupt-Pegel, wirksam nur bei Interrupt mit Istwerterfassung. • **Steigende Flanke** • **Fallende Flanke** • **Steigende und fallende Flanke**	R / W
MT Sensortotzeit der steigenden Flanke [µs]	Sensortotzeit der steigenden Flanke in [1 µs].	R / W
MT Sensortotzeit der fallenden Flanke [µs]	Sensortotzeit der fallenden Flanke in [1 µs].	R / W
MT Ereigniszähler	Ereigniszähler Nach jedem gültigen aufgetretenen Interrupt wird dieser Zähler um den Wert 1 erhöht.	R / W
MT Zykluszähler im Fehlerfall	Zykluszähler zum Zeitpunkt des letzten aufgetretenen Fehlers (siehe auch *MT letzter aufgetretener Fehler*).	R / W
MT Zykluszähler	Zykluszähler, wird bei jeder Aktivierung der Messung hochgezählt. Dient z. B. der Kontrolle, wie viele Interrupts bei zyklischer Interrupt-Bearbeitung bearbeitet wurden (Einstellung *MT Automatischer Restart* = EIN).	R / W
Externe Position		
MT externe Position [inc]	Weiterer Variablenwert, z. B. eine weitere Position, die von einem PDO kommt, der beim Interrupt mitabgespeichert wird.	R
MT maximaler Modulo-Wert externe Position [inc]	Moduloüberlauf für *MT externe Position* Wertebereich: –1000000000 bis +1000000000 Moduloüberlauf und -unterlauf werden intern in der Firmware für die Positionsbereichs-überwachung benötigt, damit beim Überfahren des Moduloüberlaufs mit konstanter Geschwindigkeit keine sehr hohe negative Geschwindigkeit errechnet wird.	R / W
MT minimaler Modulo-Wert externe Position [inc]	Modulounterlauf für *MT externe Position* Wertebereich: –1000000000 bis +1000000000 (Siehe auch *MT maximaler Modulo-Wert externe Position*.)	R / W
MT Zykluszeit der externen Position [ms]	Zeitraster in dem sich *MT externe Position* ändert. Dieser Wert wird für die korrekte Fein-berechnung der aufgezeichneten externen Position benötigt. Wertebereich: 1 – 60 ms, Auflösung: 0.5 ms	R / W
MT Verzögerungszeit der externen Position [µs]	Verzögerungszeit von *MT externe Position* bei einer Übertragung über Feldbus Auflösung: 1 µs	R / W

Bezeichnung	Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
Bereichsüberwachung		
MT Quelle der Position (Bereichsüberwachung)	Nummer der Bezugsvariable im Bereich 0 bis 4095 (beliebige Variable im DDB), deren Wertebereich mit *MT Negative Positionsgrenze* und *MT Positive Positionsgrenze* verglichen wird.	R / W
MT maximaler Modulo-Wert [inc]	Moduloüberlauf der Bezugsvariablen, auf die *MT Quelle der Position* zeigt. Wertebereich: –1000000000 bis +1000000000 Moduloüberlauf und -unterlauf werden intern in der Firmware für die Positionsbereichsüberwachung benötigt, damit beim Überfahren des Moduloüberlaufs mit konstanter Geschwindigkeit keine sehr hohe negative Geschwindigkeit errechnet wird und die *MT Übertragungszeit* korrekt verrechnet wird.	R / W
MT minimaler Modulo-Wert [inc]	Modulounterlauf der Bezugsvariablen, auf die *MT Quelle der Position (Bereichsüberwachung)* zeigt. Wertebereich: –1000000000 bis +1000000000 (siehe auch *MT Maximaler Modulo-Wert*)	R / W
MT Zykluszeit der Position [ms]	Zeitraster in dem sich die Position für die Bereichsüberwachung ändert. Dieser Wert wird für die korrekte Feinberechnung der aufgezeichneten Position benötigt. Wertebereich: 1 bis 60 ms, Auflösung: 0.5 ms	R / W
MT Übertragungszeit [µs]	Kompensationszeit für die Bereichsüberwachung bei einer Übertragung über Bus. Auflösung: 1 µs	R / W
MT Negative Positionsgrenze [inc]	Untere Positionsgrenze Wenn der Wert der Bezugsvariable, auf die *MT Quelle der Position* zeigt, unter dieser Grenze ist, wird kein Interrupt ausgelöst. Die Überwachung ist ausgeschaltet, wenn *MT Negative Positionsgrenze* und *MT Positive Positionsgrenze* identisch sind.	R / W
MT Positive Positionsgrenze [inc]	Obere Positionsgrenze Wenn der Wert der Bezugsvariable, auf die *MT Quelle der Position* zeigt, über dieser Grenze ist, wird kein Interrupt ausgelöst. Die Überwachung ist ausgeschaltet, wenn *MT Negative Positionsgrenze* und *MT Positive Positionsgrenze* identisch sind.	R / W
MT minimale Signallänge [inc]	Minimale Signallänge, unter der die Signallänge als ungültig erkannt wird (wirksam nur bei Längenmessung).	R / W
MT maximale Signallänge [inc]	Maximale Signallänge, über der die Signallänge als ungültig erkannt wird (wirksam nur bei Längenmessung).	R / W
MT aktuelle Signallänge	Aktuell gemessene Signallänge in Positionseinheiten.	R / W
MT aktuelle Signallänge in Zeiteinheiten [µs]	Gemessene Zeitdauer des Signals bei Längenmessung. Auflösung: µs	R / W

11.4.2 Datenstruktur pro Ringpuffer

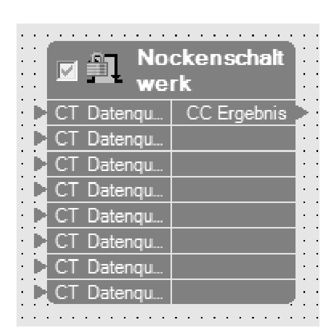
Bezeichnung	Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
Allgemein		
MT Ereigniszähler	Ereigniszähler – Anzahl der Schreibvorgänge in den Puffer.	R / W
DP Schreibzähler	Nummer der Zelle, in die der aktuelle (letzte) Datensatz geschrieben wurde im Bereich 0 – 3.	R
Letzte gespeicherten Daten		
DP Messtasternummer	Messtaster-Kanal 1 – 4: das letzte Ereignis kam von diesem Kanal.	R
DP Abspeicherungsursache	Bit 4 – 7: ActivateMode, Abspeicherungsursache • **Interrupt** Abspeicherung der Daten aufgrund eines Interrupts. • **Manuell** Manuelle Abspeicherung.	R
DP Systemposition Geber 1	Letzte abgespeicherte Position von Geber 1 in Systemeinheiten.	R
DP Systemposition Geber 2	Letzte abgespeicherte Position von Geber 2 in Systemeinheiten.	R
DP Systemposition Geber 3	Letzte abgespeicherte Position von Geber 3 in Systemeinheiten.	R
DP Moduloposition Geber 1 [AE-Position]	Letzte abgespeicherte Moduloposition von Geber 1.	R
DP Moduloposition Geber 2 [AE-Position]	Letzte abgespeicherte Moduloposition von Geber 2.	R
DP Moduloposition Geber 3 [AE-Position]	Letzte abgespeicherte Moduloposition von Geber 3.	R
DP externe Position	Letzte abgespeicherte externe Position (siehe Variable *MT externe Position* der Datenstruktur des Messtasterkanals).	R
DP Position des virtuellen Gebers [inc]	Letzte abgespeicherte virtuelle Geberposition.	R
DP Systemzeit [µs]	Letzte abgespeicherte Systemzeit zum Zeitpunkt der Messwerterfassung [1 µs].	R
DP Anwenderposition Geber 1 [AE-Position]	Letzte abgespeicherte Position von Geber 1 in Anwendereinheiten.	R
DP Anwenderposition Geber 2 [AE-Position]	Letzte abgespeicherte Position von Geber 2 in Anwendereinheiten.	R
DP Anwenderposition Geber 3 [AE-Position]	Letzte abgespeicherte Position von Geber 3 in Anwendereinheiten.	R

Folgende Variablen sind pro Ringpuffer viermal vorhanden (Zelle 0 – 4).

In der nachfolgende Tabelle wird in der Bezeichnung exemplarisch die Bezeichnung für Zelle 0 (entspricht DP1) verwendet.

Bezeichnung	Wertebereich und Bedeutung	Zugriff
DP1 Messtasternummer	Messtaster-Kanal 1 – 4: das letzte Ereignis kam von diesem Kanal	R
DP1 Abspeicherungsursache	Bit 4 – 7: ActivateMode, Abspeicherungsursache • **Interrupt** Abspeicherung der Daten aufgrund eines Interrupts. • **Manuell** Manuelle Abspeicherung.	R
DP1 Systemposition Geber 1 [inc]	Abgespeicherte Position von Geber 1 in Systemeinheiten.	R
DP1 Systemposition Geber 2 [inc]	Abgespeicherte Position von Geber 2 in Systemeinheiten.	R
DP1 Systemposition Geber 3 [inc]	Abgespeicherte Position von Geber 3 in Systemeinheiten.	R
DP1 Moduloposition Geber 1 [AE-Position]	Abgespeicherte Moduloposition von Geber 1.	R
DP1 Moduloposition Geber 2 [AE-Position]	Abgespeicherte Moduloposition von Geber 2.	R
DP1 Moduloposition Geber 3 [AE-Position]	Abgespeicherte Moduloposition von Geber 3.	R
DP1 externe Position [inc]	Abgespeicherte externe Position (siehe Variable *MT externe Position* der Datenstruktur des Messtasterkanals).	R
DP1 Position des virtuellen Gebers [inc]	Abgespeicherte virtuelle Geberposition.	R
DP1 Systemzeit [µs]	Abgespeicherte Systemzeit zum Zeitpunkt der Messwerterfassung [1 µs].	R
DP1 Anwenderposition Geber 1 [AE-Position]	Abgespeicherte Position von Geber 1 in Anwendereinheiten.	R
DP1 Anwenderposition Geber 2 [AE-Position]	Abgespeicherte Position von Geber 2 in Anwendereinheiten.	R
DP1 Anwenderposition Geber 3 [AE-Position]	Abgespeicherte Position von Geber 3 in Anwendereinheiten.	R

12 Nockenschaltwerk



1961751947

12.1 Übersicht

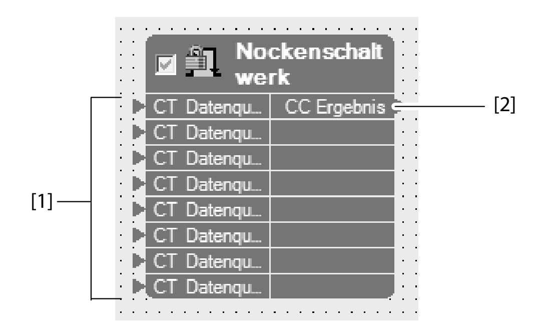
Mit Nockenschaltwerken werden üblicherweise abhängig von der Position eines Antriebs Ausgänge gesetzt oder rückgesetzt. Damit können Sie wegabhängig weitere Aktoren wie z. B. Pneumatikzylinder ansteuern, Leimdüsen betätigen, Überwachungslichtschränken einschalten usw.

Jedes MOVIAXIS®-Achsmodul verfügt standardmäßig über ein Nockenschaltwerk mit 8 Kanälen oder Nockenspuren. Das Ergebnis sind 8 Bits, die frei über den PDO-Editor Bitweise als Ausgänge verschaltet werden können. Auch einzelne Ergebnis-Bits des Nockenschaltwerks können per Feldbus / Systembus zyklisch oder nur bei Änderung verschickt werden.

Technische Daten im Überblick:

- Insgesamt 8 Kanäle und / oder Nockenspuren
- Maximal 16 Nocken pro Kanal
- Insgesamt über alle 8 Kanäle 32 Nocken verfügbar
- bei Ausgabe auf Optionskarte XIO 1 ms schnell
- Sehr performant – bei Ausgabe auf die 4 Grundgeräteausgänge wenige Mikrosekunden schnell. Wie schnell genau hängt hier von der Anwendung ab, da Nocken im Voraus berechnet werden:
  - Nocken werden wie bei der XIO alle 1 ms aktualisiert
  - Mit aktueller Mastergeschwindigkeit wird vorausberechnet wann der Nocken zeitlich schalten muss.
  - Mit der berechneten Verzögerung wird dann der Ausgang geschaltet.
  - Die Genauigkeit hängt dann noch von der aktuellen Masterbeschleunigung ab, wie auch von der Induktivität des geschalteten Verbrauchers.
- Modulogrenzübergreifend
- Richtungsabhängig
- Forcen, Kompensieren, Polarität ändern
- Nockenquelle können alle Geber sein, einschließlich Virtueller Geber
- Nockenquelle muss nicht Position sein, sondern kann auch Drehzahl, Drehmoment oder externes PDO sein.

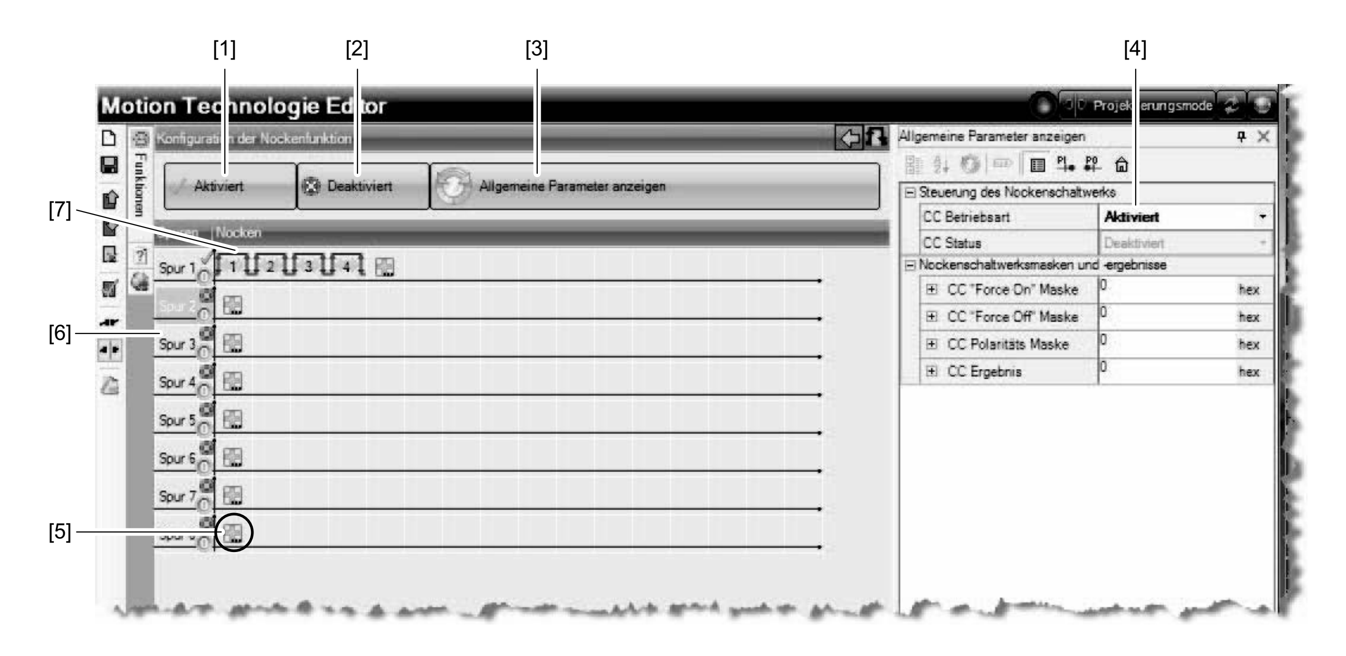
12.2 Nockenschaltwerk innerhalb des Motion Technologie Editors



1961750027

[1] Quelle der 8 Nockenschaltwerksspuren

[2] Ergebnis des Nockenschaltwerks (Bit 0 – 7)



1961886603

[1] "CC Betriebsart" aktivieren

[2] "CC Betriebsart" deaktivieren

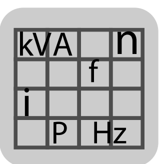
[3] Allgemeine Parameter rechts anzeigen

[4] Parameter des Nockenschaltwerks

[5] Nocken hinzufügen

[6] Nockenspur 1 – 8
- Aktivieren oder Deaktivieren mit Doppelklick
- Parameter rechts anzeigen mit Einfachklick

[7] Einzelne Nocken (Parameter rechts anzeigen mit Einfachklick)



Klicken Sie auf das Plus-Zeichen ([5] im vorherigen Screenshot), um das Fenster für die Eingabe eines neuen Nockens zu öffnen.



1961890699

[1] Fortlaufende Nockennummer (Nocken können wiederverwendet werden)

[2] Siehe Parameterbeschreibung

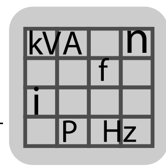
12.3 Parameterbeschreibung

12.3.1 Allgemeine Parameter

Symbolischer Name	Funktion	Zugriff
Steuerung des Nockenschaltwerks		
CC Betriebsart	• **Aktiviert** Nockenschaltwerk eingeschaltet. Nocken werden bearbeitet. • **Deaktiviert** Nockenschaltwerk ausgeschaltet. **Nocken werden eingefroren.** Ausgänge, die auf TRUE geschaltet sind bleiben auf TRUE stehen. Um alle Ausgänge zurückzusetzen, verwenden Sie Parameter *CC "Force Off" Maske*.	R / W
CC Status	Status des Nockenschaltwerks: • 1: Aktiviert • 2: Ungültige Länge • 3: Ungültiger Typ • 4: Ungültige Version • 5: Ungültige Datenquelle • 6: Ungültiger Nockenverweis • 7: Ungültige Nockendaten • 8: Spurfehler • 9: Initialisierung • 10: Deaktiviert	R
Nockenschaltwerkmasken und -ergebnisse		
CC "Force On" Maske Spur 1 – 8	Die *CC "Force On" Maske* setzt einzelne Spuren dauerhaft auf TRUE. Beachten Sie, dass eine Änderung der Polarität auch Auswirkung auf diesen Parameter hat. Mit veränderter Polarität wird der Ausgang automatisch auf FALSE umgestellt.	R / W
CC "Force Off" Maske Spur 1 – 8	Die *CC "Force Off" Maske* setzt einzelne Spuren dauerhaft auf FALSE. Beachten Sie, dass eine Änderung der Polarität auch Auswirkung auf diesen Parameter hat. Mit veränderter Polarität wird der Ausgang automatisch auf TRUE umgestellt.	R / W
CC Polaritäts Maske Spur 1 – 8	Die Polaritätsmaske schaltet Ausgänge negiert. Außerhalb der Nockenfenster steht der Ausgang auf TRUE und innerhalb auf FALSE.	R / W
CC Ergebnis Spur 1 – 8	Dies ist das Ergebnis des Nockenschaltwerks, das dann am Ausgang geschaltet wird. Dazu siehe Kapitel "Nockenschaltwerk auf Ausgänge legen (PDO-Editor)" (Seite 154).	R / W

12.3.2 Parameter einer einzelnen Nockenspur

Symbolischer Name	Funktion	Zugriff
Steuerung einer Nockenspur		
CT Betriebsart	• **Aktiviert** Nockenspur eingeschaltet. Nocke wird bearbeitet. • **Deaktiviert** Nockenspur ausgeschaltet. **Nocke wird eingefroren.** Wenn der Ausgang zum Zeitpunkt des Deaktivierens auf TRUE steht, bleibt er auf TRUE stehen. Um den Ausgang sicher zurückzusetzen, verwenden Sie Parameter *CC "Force Off" Maske*.	R / W
CT Unterbetriebsart	• Standard Diese Betriebsart ist für Anwendungen, bei der die Nockenquelle nicht zyklisch überläuft (z. B. Absolutpositionierung). Nockengrenzen müssen so eingestellt werden, dass die linke Grenze kleiner ist als die rechte Grenze. • Modulo Bei dieser Betriebsart hat die Nockenquelle zyklisch einen Überlauf. Dabei können Nocken über den Moduloüberlauf hinweg definiert werden. In diesem Fall ist die linke Grenze größer als die rechte Grenze. Beispiel: • Modulobereich: 0 – 360 • Linke Grenze des Nockens: 350 • Rechte Grenze des Nockens: 10 Die Nocke schaltet über den Überlauf hinweg. Beachten Sie bei dieser Betriebsart Parameter *CT Min. Modulowert* und *CT Max. Modulowert*.	R / W
CT Status	Status der Nockenspur: • 1: Aktiviert • 2: Ungültige Länge • 3: Ungültiger Typ • 4: Ungültige Version • 5: Ungültige Datenquelle • 6: Ungültiger Nockenverweis • 7: Ungültige Nockendaten • 8: Spurfehler • 9: Initialisierung • 10: Deaktiviert	R / W
Parameter der Datenquelle einer Nockenspur		
CT Datenquelle	Die *CT Datenquelle* legt mit einem Zeiger auf den DDB die Quelle der Masterposition fest. Er ist nur ein Anzeigewert, da die Datenquelle durch Ziehen des Pfeils in der Oberfläche festgelegt wird.	R / W
CT Totzeit	Jede Nockenspur kann mit einer entsprechenden Totzeit kompensiert werden. Dadurch wird nicht mit dem aktuellen Vergleichswert sondern dem um die Totzeit linear voraus- oder zurückberechneten Wert verglichen. Dadurch können eventuelle Totzeiten von Sensoren kompensiert werden. Bitte beachten Sie zusätzlich den Parameter *CT Zeitfenster*. Wertebereich –500,0 bis +500,0 ms in 0.1 ms Schritten.	R / W
CT Zeitfenster	In Verbindung mit dem Parameter *CT Totzeit* besteht die Gefahr, dass aufgrund eines verrauschten Istwerts falsche Werte vorausberechnet werden. Um dabei eine Glättung zu erzielen, kann eine Zeitbasis für die Vorausberechnung angegeben werden. Dieser Parameter gibt das Alter des Vorgängerwerts für lineare Extrapolation an. Zusätzlich ist dieses Zeitfenster die Basis für den Parameter *CAM Richtung*, d. h. die Zeitbasis glättet auch die Richtungsaussage der Nockenquelle. Wertebereich 0 bis +16 ms in 1 ms Schritten.	R / W
CT Min. Modulowert	Modulointerpretation für die *CT Unterbetriebsart Modulo*. Hier muss eingegeben werden, wo die Nockenquelle den Modulounterlauf hat (in den meisten Fällen 0). Wertebereich –2.147.483.648 bis 2.147.483.647.	R / W
CT Max. Modulowert	Modulointerpretation für die *CT Unterbetriebsart Modulo*. Hier muss eingegeben werden, wo die Nockenquelle den Moduloüberlauf hat. Der maximale Modulowert kann nie erreicht werden und somit auch nicht als Nockengrenze dienen. Wertebereich –2.147.483.648 bis 2.147.483.647.	R / W



Symbolischer Name	Funktion	Zugriff
CT Hysterese	Wenn die Nockenquelle um die Ein- / Ausschaltflanke eines Nockens schwankt, so schwankt auch das Ergebnis. Um dieses meist unerwünschte Verhalten zu eliminieren, besitzt jede Nockenspur einen Hysteresewert. Innerhalb dieses Hysteresewert wird der Ausgang nicht bearbeitet. Der Eingabewert des Parameters *CT Hysterese* wirkt sich auf jede Seite des Nockens aus, der Hysteresebereich ist damit 2 mal *CT Hysterese*. Wertebereich 0 bis 2.147.483.647.	R / W
Verweise auf die Nocken der Spur		
Nockenverweis 1 – 16	Der Nockenverweis zeigt, welche Nockennummern von dieser Nockenspur bearbeitet werden. Dies ist nur ein Anzeigewert. Die Nockenzuordnung erfolgt durch Klicken auf das grüne Pluszeichen bei den einzelnen Nockenspuren.	R

12.3.3 Parameter einer einzelnen Nocke

Symbolischer Name	Funktion	Zugriff
Kategorie mit allen Nockendaten		
CAM linker Grenzwert	Linker Grenzwert des Nockens. Beachten Sie, dass nur ganzzahlige Werte eingegeben werden sollen. Geben Sie Kommastellen durch Anwendereinheiten im Grundgerät ohne Komma ein. Wertebereich –2.147.483.648 bis 2.147.483.647 Beispiel: • Anwendereinheit ist mm mit einer Nachkommastelle. • Linker Grenzwert = 10,5 mm → Eingabe 105 • Rechter Grenzwert = 50,3 mm → Eingabe 503	R / W
CAM rechter Grenzwert	Rechter Grenzwert des Nockens. Geben Sie Kommastellen durch Anwendereinheiten im Grundgerät ohne Komma ein. Wertebereich –2.147.483.648 bis 2.147.483.647 Beispiel: • Anwendereinheit ist mm mit einer Nachkommastelle. • Linker Grenzwert = 10,5 mm → Eingabe 105 • Rechter Grenzwert = 50,3 mm → Eingabe 503	R / W
CAM Richtung	• **Aus** Der Nocken ist ausgeschaltet. **Nocke wird eingefroren.** Wenn der Ausgang zum Zeitpunkt des Deaktivierens auf TRUE steht, bleibt er auf TRUE stehen. Um den Ausgang sicher zurückzusetzen, verwenden Sie Parameter *CC "Force Off" Maske*. • **Von Links** Der Nocken wird nur bearbeitet wenn die Nockenquelle positiv zählt (von links angefahren wird). • **Von Rechts** Der Nocken wird nur bearbeitet wenn die Nockenquelle negativ zählt (von rechts angefahren wird). • **Beide Richtungen** Nocken wird unabhängig der Richtung der Nockenquelle bearbeitet.	R / W

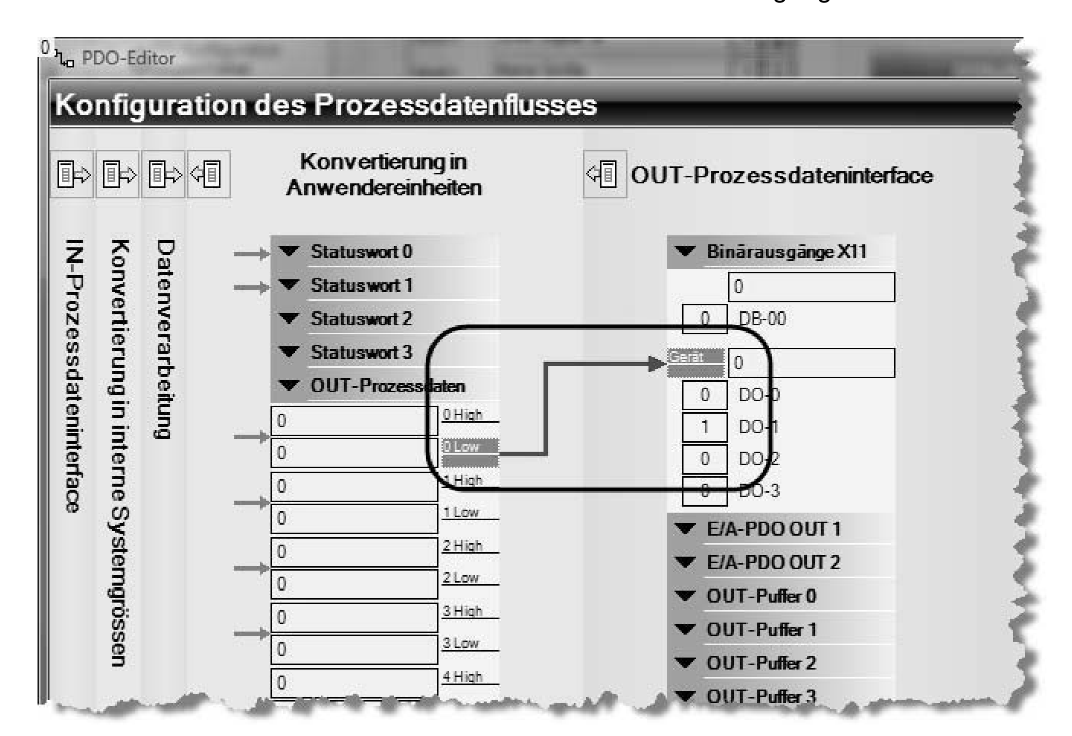
12.4 Nockenschaltwerk auf Ausgänge legen (PDO-Editor)

Bei der Abgabe der Nockenspuren auf die Binärausgänge oder Feldbus kann, wie gewohnt, über den Motion Technologie Editor Parameter-Routing erfolgen.

Zusätzlich liegt das Ergebnis des Nockenschaltwerks auf einem festen Parameterverzeichnis (10488.2). Damit kann das Ergebnis direkt mit dem PDO-Editor ausgegeben werden.

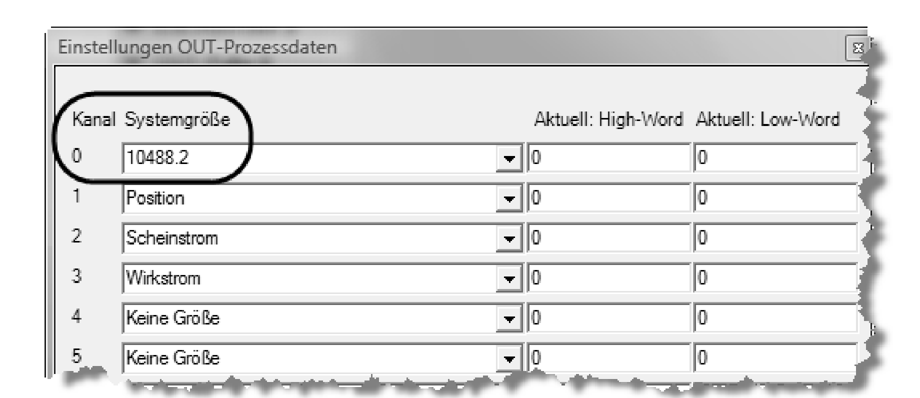
12.4.1 Beispiel 1: 4 Nockenschaltspuren auf die Binärausgänge am Grundgerät ausgeben

- Ziehen Sie einen Pfeil von OUT-Prozessdaten auf Binärausgänge X11.



1962396299

- Stellen Sie einen freien Kanal auf Index 10488.2.

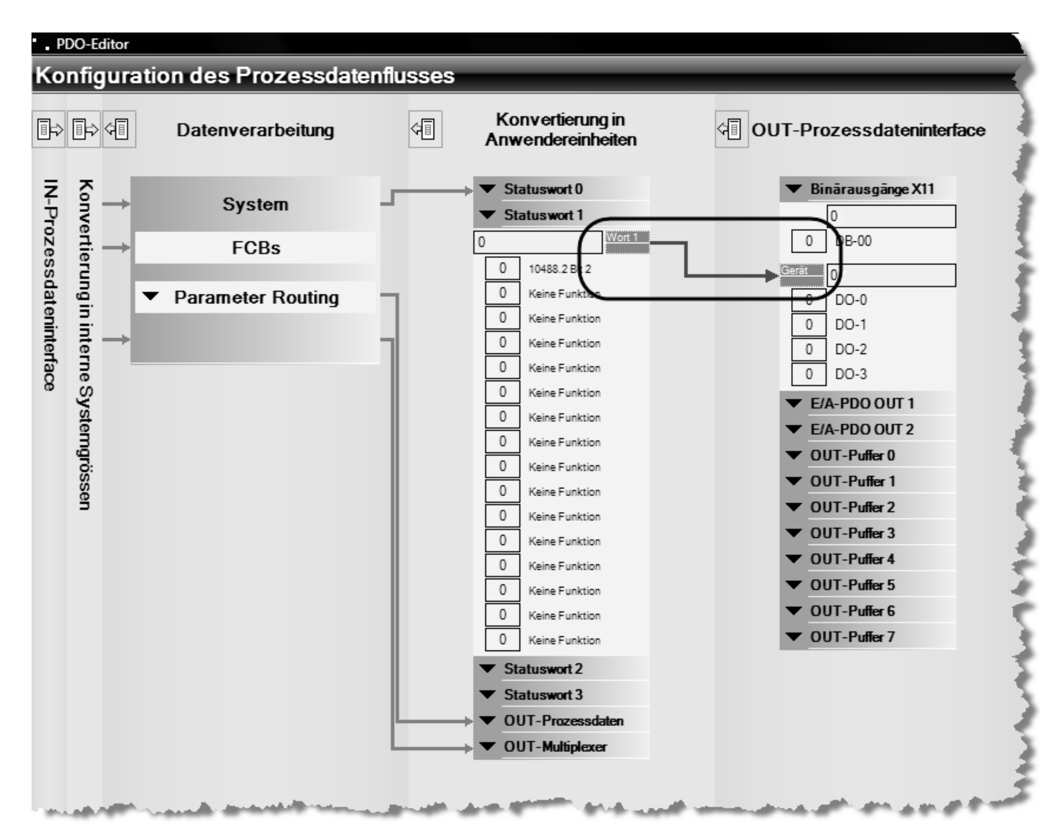


Kanal	Systemgröße	Aktuell: High-Word	Aktuell: Low-Word
0	10488.2	0	0
1	Position	0	0
2	Scheinstrom	0	0
3	Wirkstrom	0	0
4	Keine Größe	0	0
5	Keine Größe	0	0

1962394379

12.4.2 Beispiel 2: Einzelne Nockenschaltspuren auf Binärausgang legen

- Öffnen Sie ein freies Statuswort und ziehen Sie einen Pfeil auf Binärausgänge X11.



1968296971

- Doppelklicken Sie auf das Statuswort und geben Sie für das Statuswort folgende Einstellungen ein:
  – Stellen Sie einen freien Kanal auf Index 10488.2.
  – Wählen Sie mit der Bitauswahl eine Nockenspur aus.



1968295051

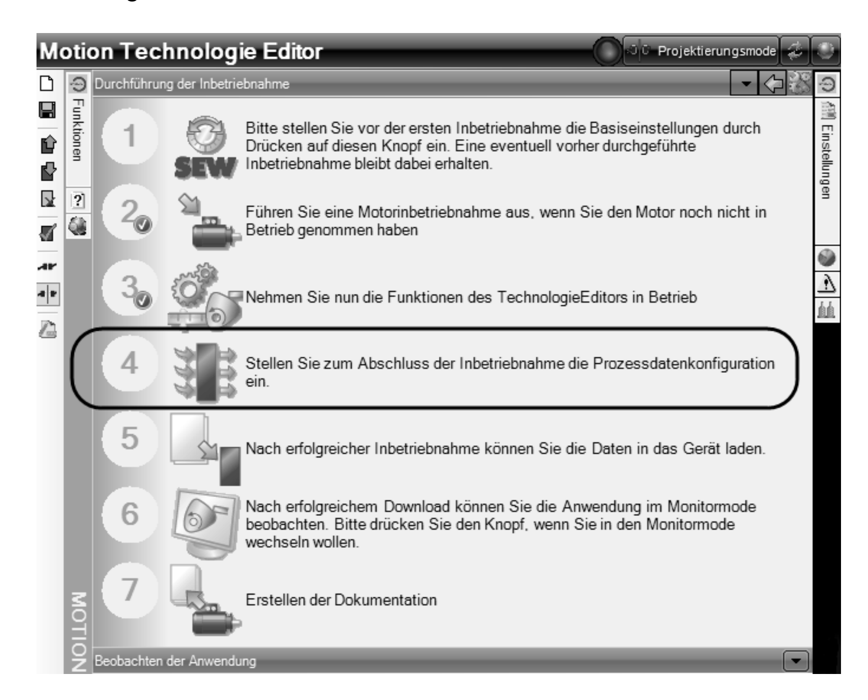
13 Beispiele

13.1 Beispiele zur Prozessdaten-Konfiguration

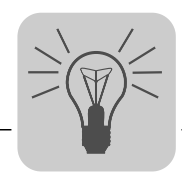
Die 3 folgenden Beispiele haben alle das gleiche Ergebnis: Verändern der Geschwindigkeit des Virtuellen Gebers durch eine übergeordnete Steuerung.

13.1.1 Beispiel 1: PD Konfiguration abgeschaltet

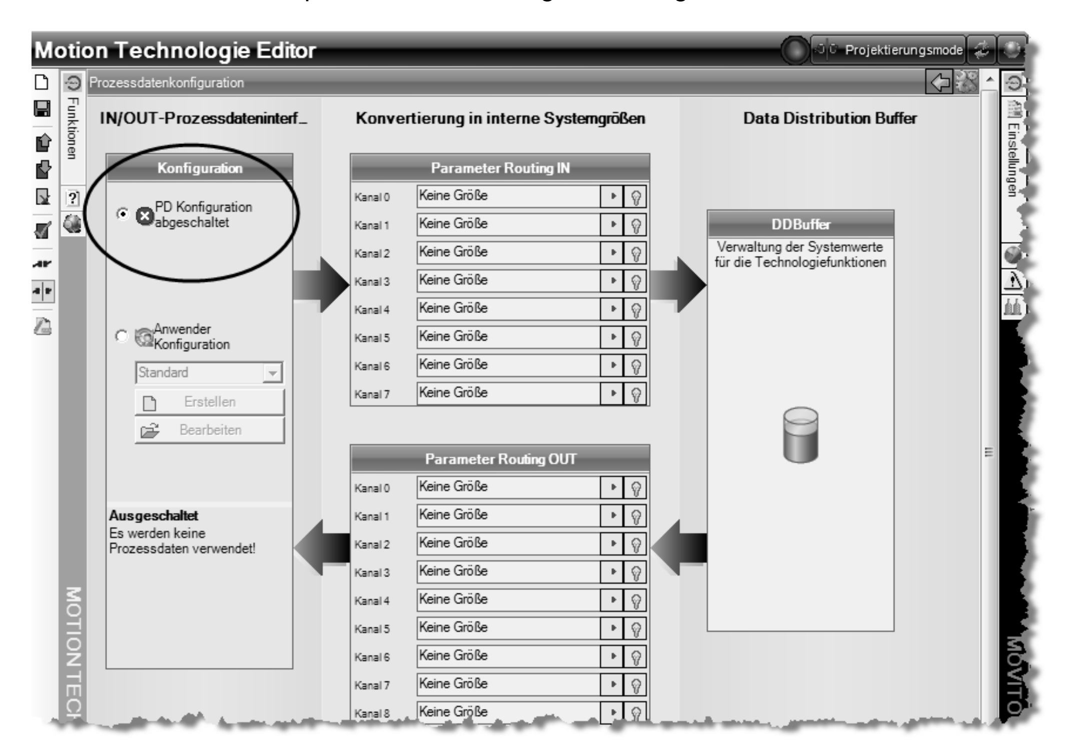
- Gehen Sie innerhalb des Motion Technologie Editors in das Menü "Prozessdatenkonfiguration".



1894926475

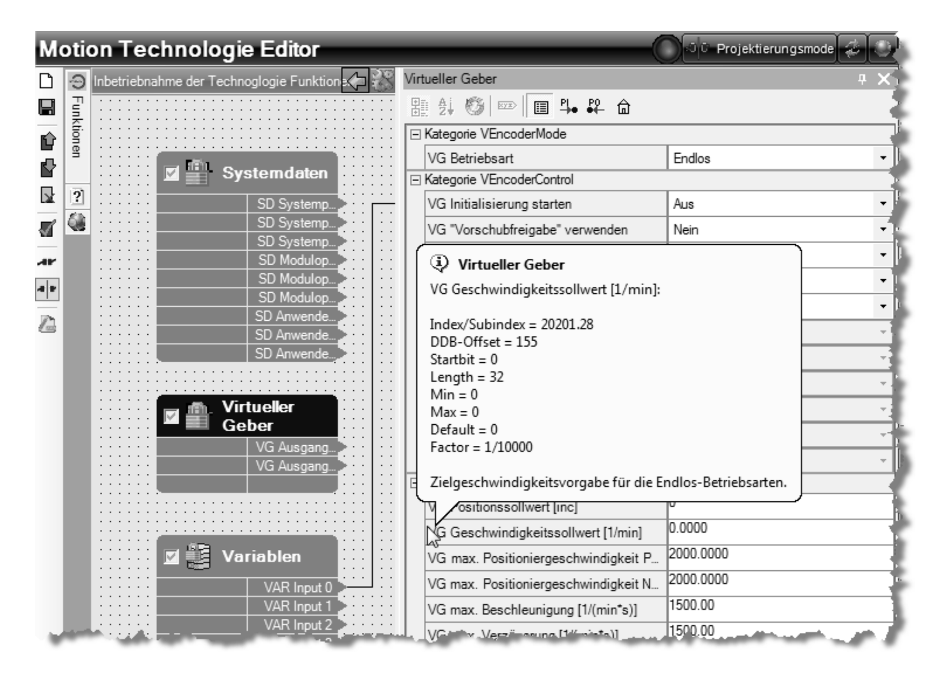


- Aktivieren Sie das Optionsfeld "PD Konfiguration abgeschaltet".



1894929931

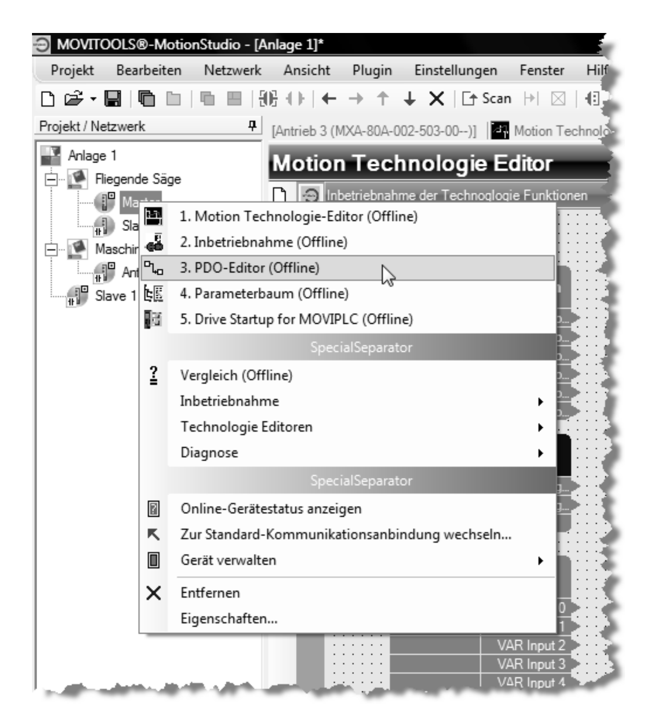
- Wechseln Sie zurück in das Fenster "Inbetriebnahme der Technologie Funktionen".
- Suchen Sie die gewünschte Parameternummer *VG Geschwindigkeitssollwert* aus (Parameter 20201.28).



1896593419

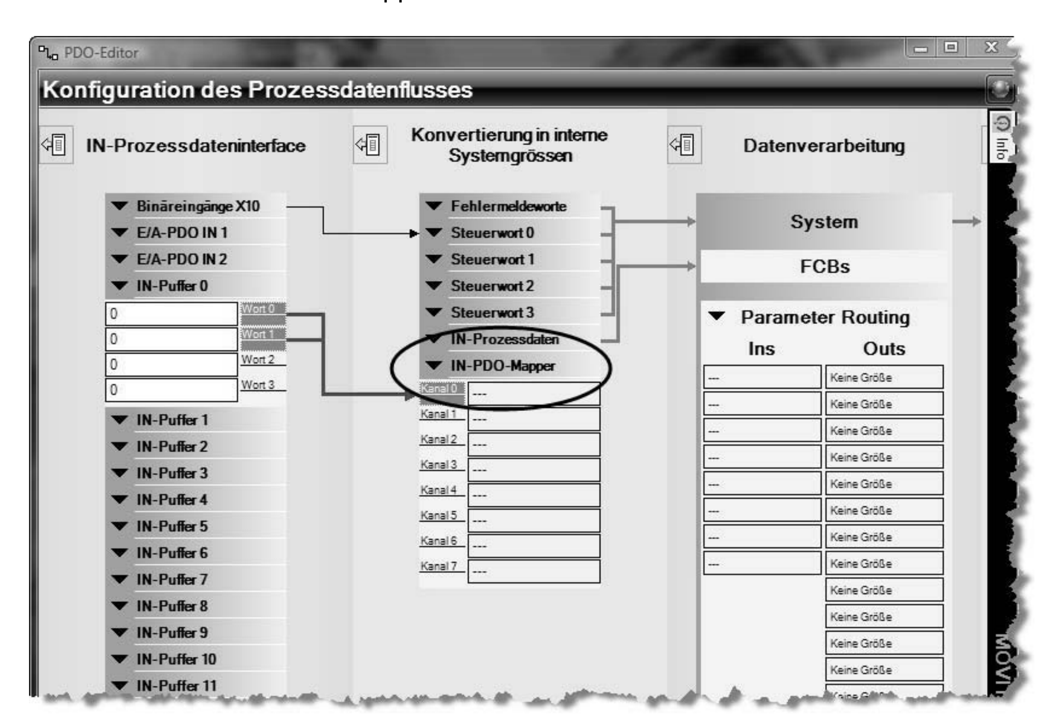


- Öffnen Sie den PDO-Editor.



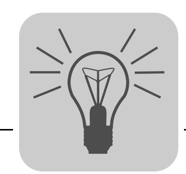
1894933643

- Öffnen Sie den IN-PDO-Mapper

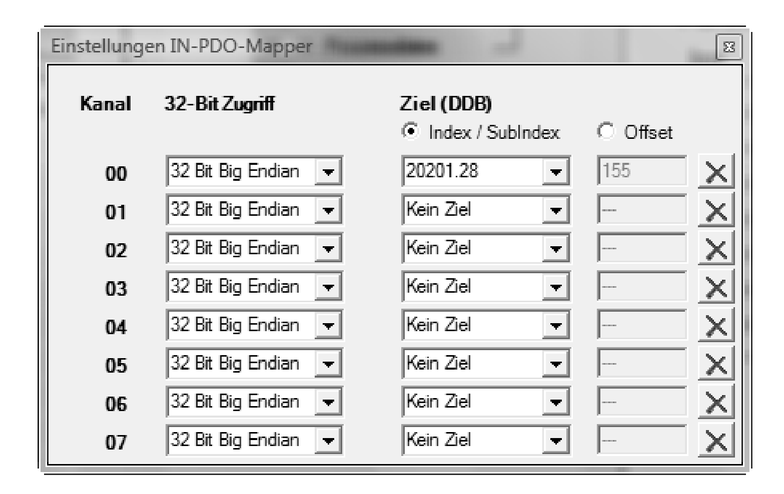


1894936843



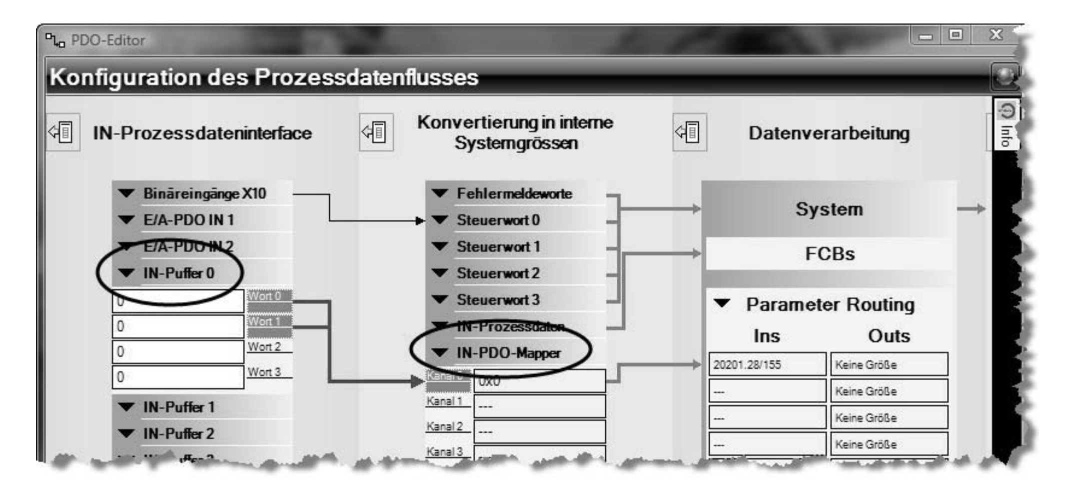


- Tragen Sie die Parameternummer bei einem freien Kanal ein.



1894939787

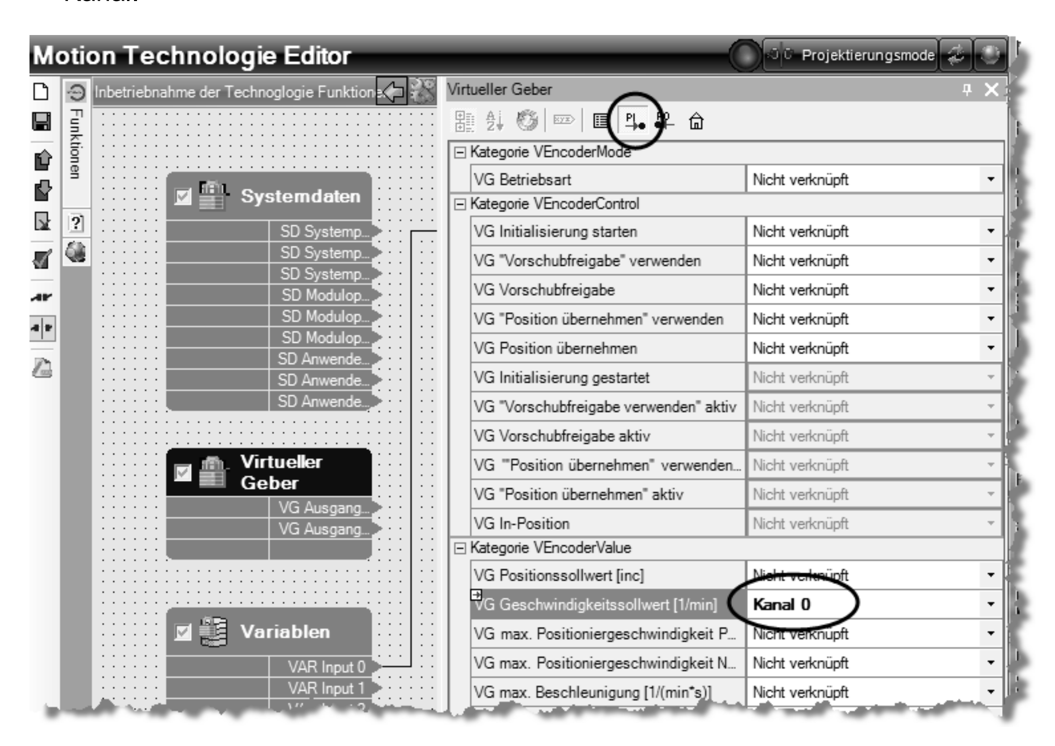
- Verbinden Sie den IN-Puffer mit dem IN-PDO-Mapper und stellen Sie den Feldbus-Parameter ein.



1894942731

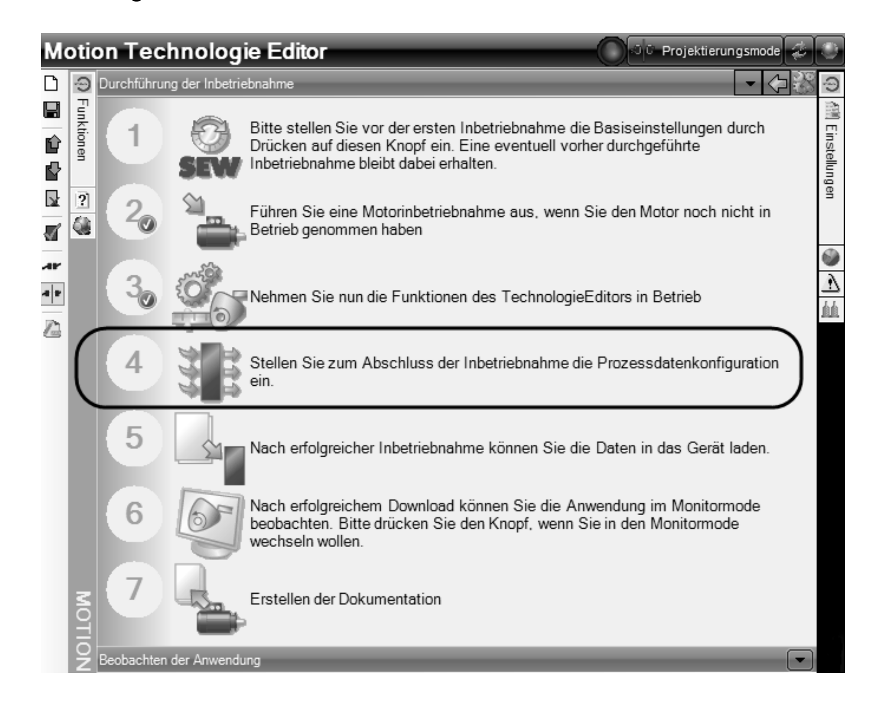
13.1.2 Beispiel 2: Anwenderkonfiguration mit der Einstellung "Standard"

- Suchen Sie den gewünschten Parameter aus und legen Sie diesen auf einen freien Kanal.



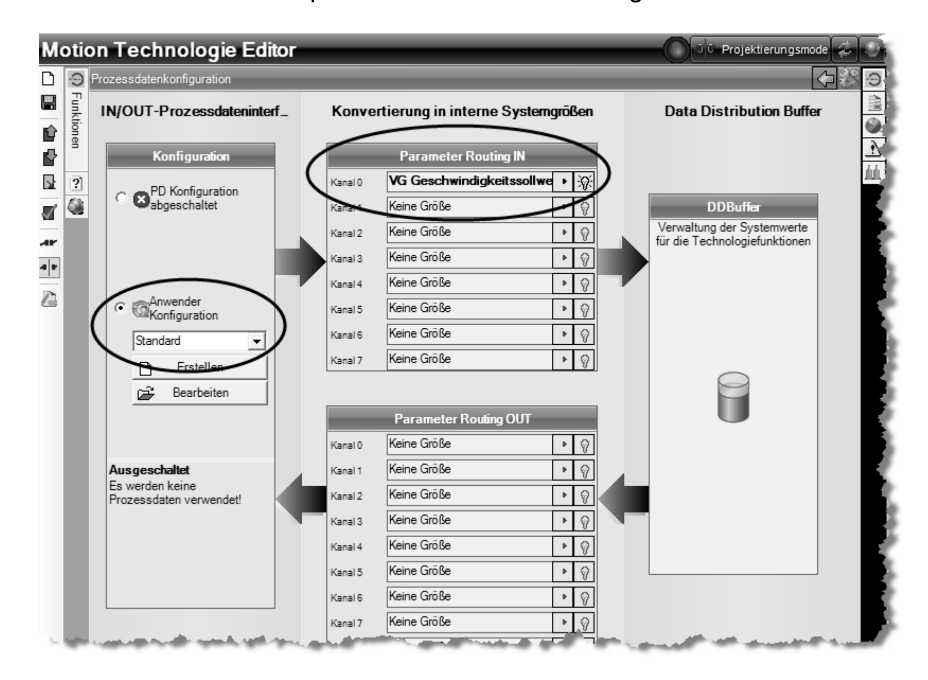
1895546507

- Gehen Sie innerhalb des Motion Technologie Editors in das Menü "Prozessdaten-konfiguration".



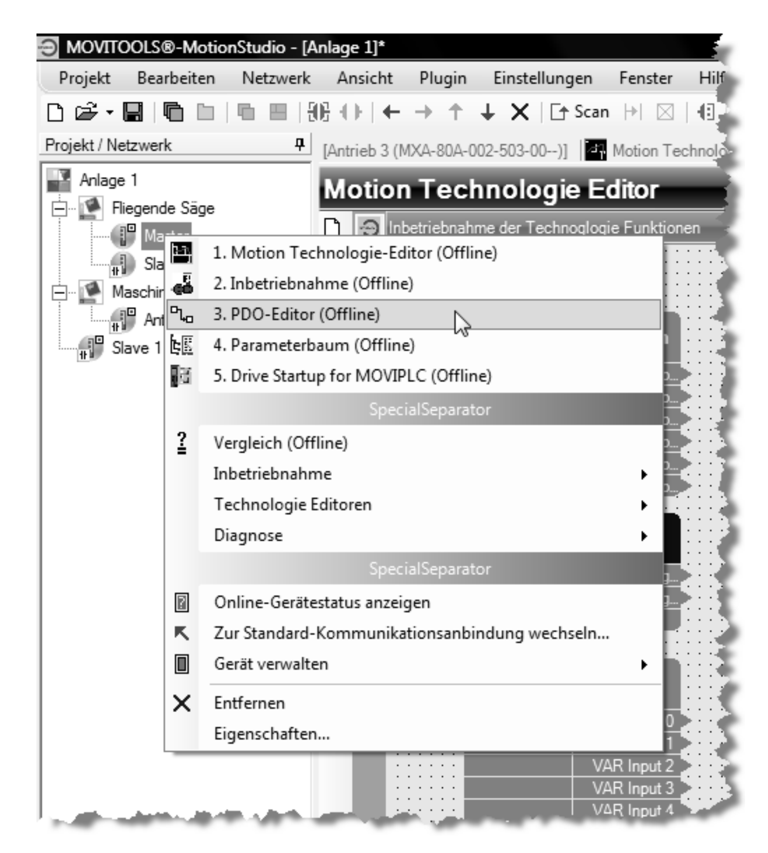
1894926475

- In der Prozessdaten-Konfiguration erscheint dann der entsprechende Parameter. Aktivieren Sie das Optionsfeld "Anwender Konfiguration".



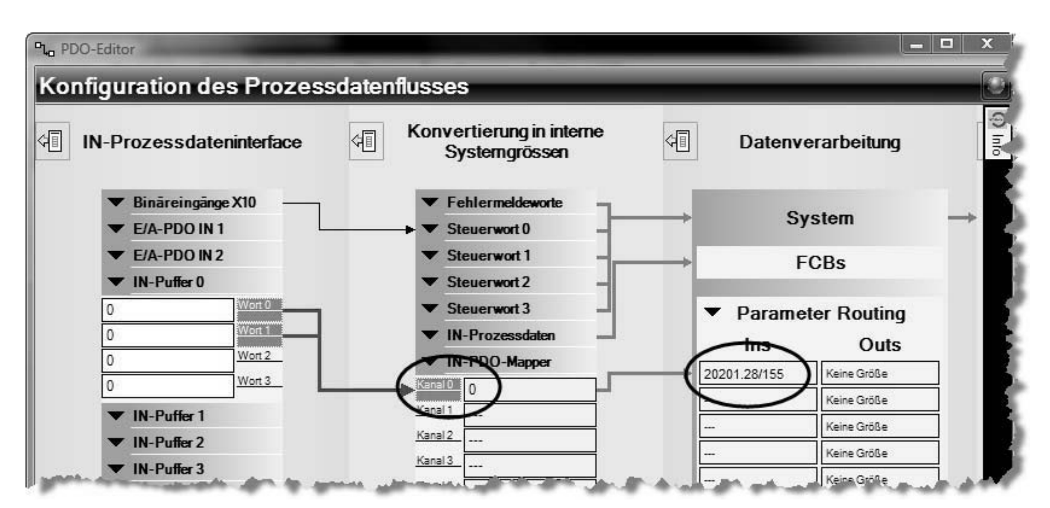
1895539723

- Öffnen Sie den PDO-Editor.



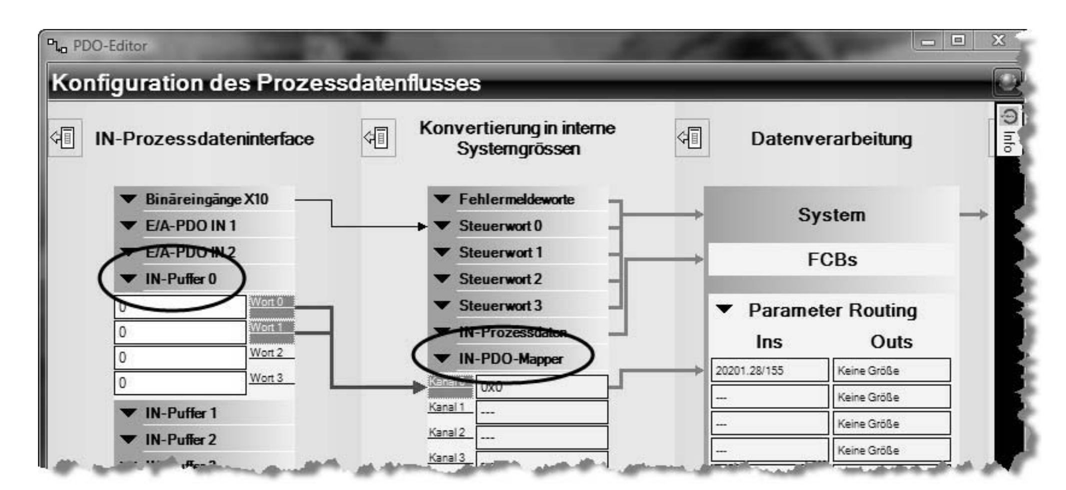
1894933643

- Nach dem Herunterladen des Motion Technologie Editors ist im PDO-Editor im Feld "IN-PDO-Mapper" die Parameternummer schon eingetragen.

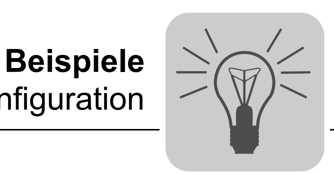


1895542795

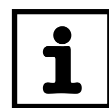
- Verbinden Sie den IN-Puffer mit dem IN-PDO-Mapper und stellen Sie den Feldbus-Parameter ein.



1894942731



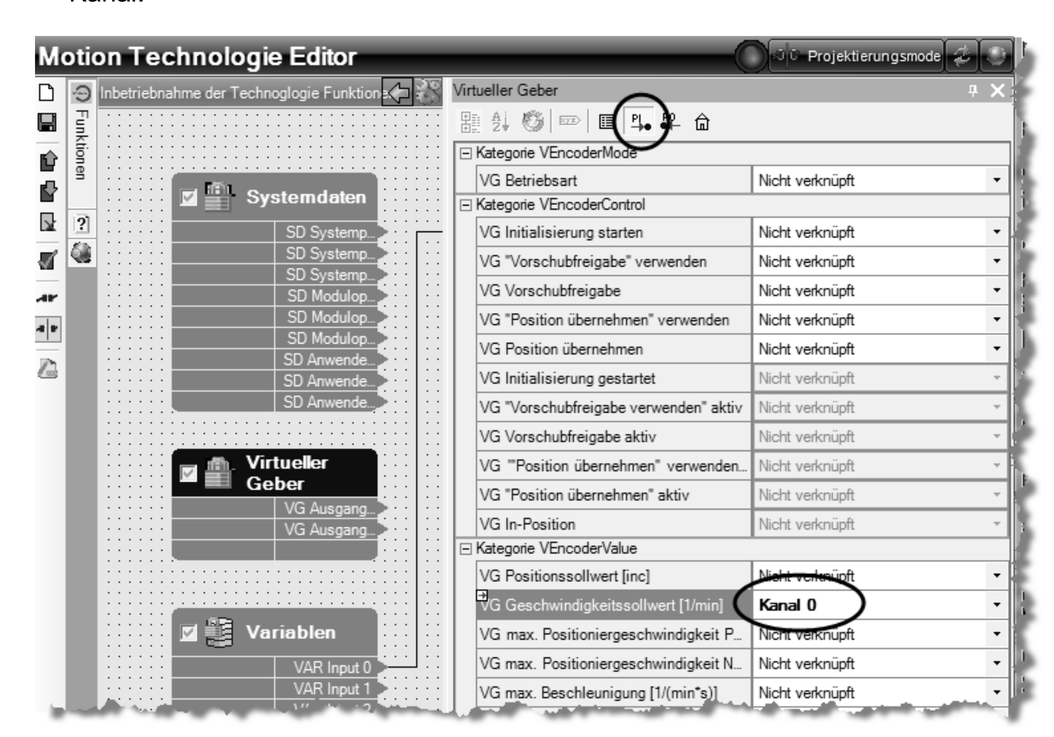
13.1.3 Beispiel 3: Anwenderkonfiguration mit eigener Konfiguration



HINWEIS

Hierbei wird der PDO-Editor ein Teil des Motion Technologie Editors. Einstellungen außerhalb werden mit einem Herunterladen des Motion Technologie Editors überschrieben.

- Suchen Sie den gewünschten Parameter aus und legen Sie diesen auf einen freien Kanal.



1895546507



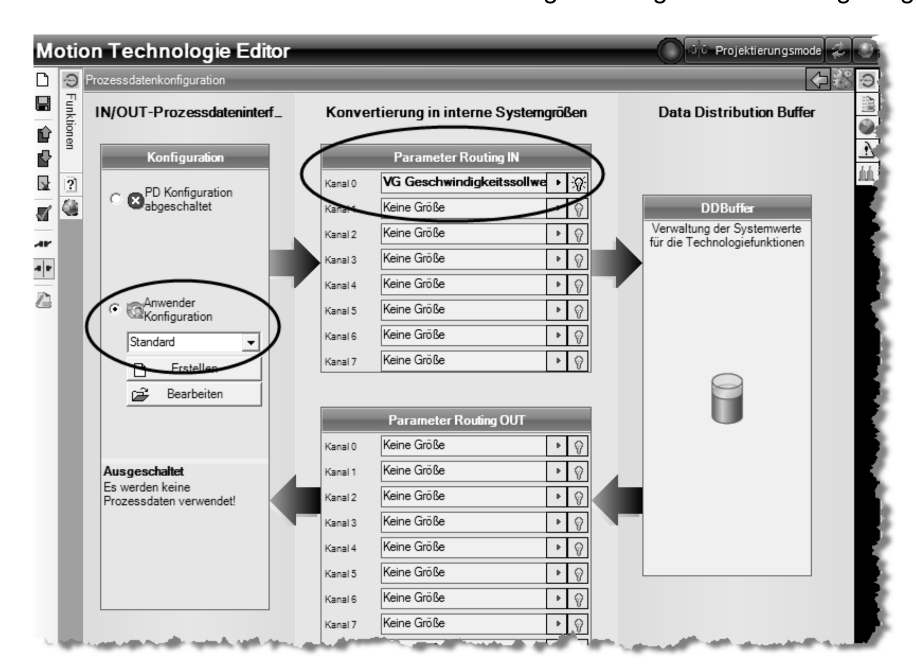
- Gehen Sie innerhalb des Motion Technologie Editors in das Menü "Prozessdaten-konfiguration".



1894926475

- In der Prozessdaten-Konfiguration erscheint dann der entsprechende Parameter.
- Aktivieren Sie das Optionsfeld "Anwender Konfiguration" und klicken Sie auf die Schaltfläche [Erstellen].

  Dabei werden alle PDO-Editor-Einstellungen hochgeladen und angezeigt.



1895539723

- Geben Sie der Konfiguration einen Namen und klicken Sie auf [OK].
- Der PDO-Editor öffnet sich Offline. Hier können Sie die gesamten Prozessdaten einstellen. Mit der Schaltfläche [Fertigstellen] gelangen Sie zurück in den Motion Technologie Editor.



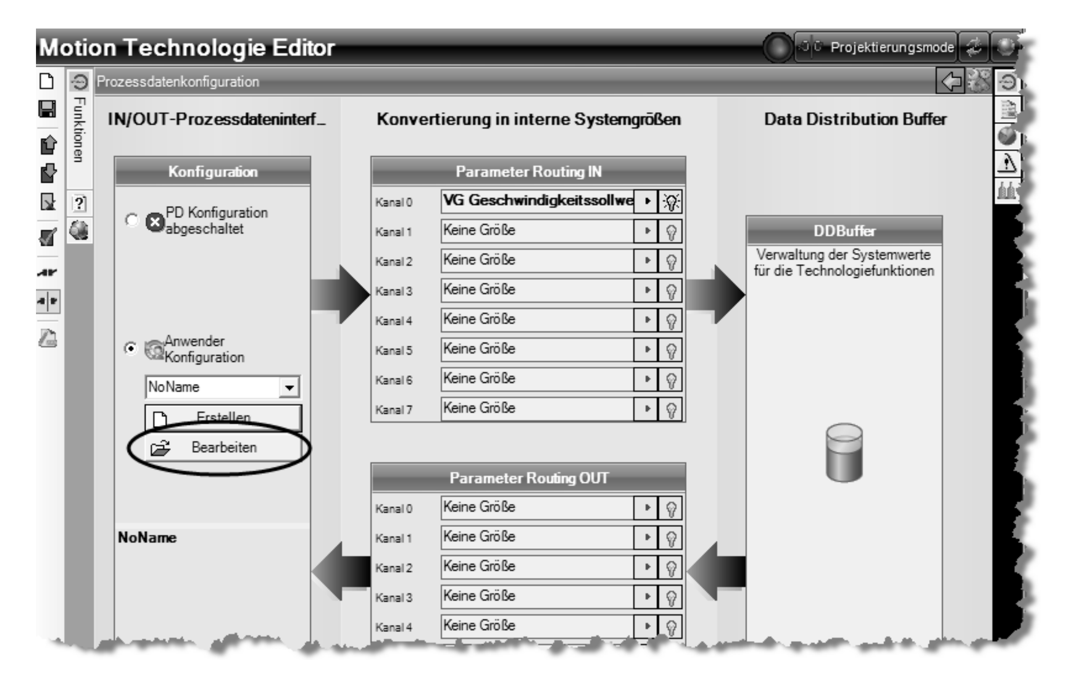
1895550475



HINWEIS

Die Einstellungen werden erst zusammen mit einem Herunterladen des Motion Technologie Editors in das MOVIAXIS® geschrieben.

- Für jede weitere Änderung verwenden Sie die Schaltfläche [Bearbeiten].



1896590347

13.2 Beispiel Kurvenscheibe am Virtuellen Geber endlos durchlaufen

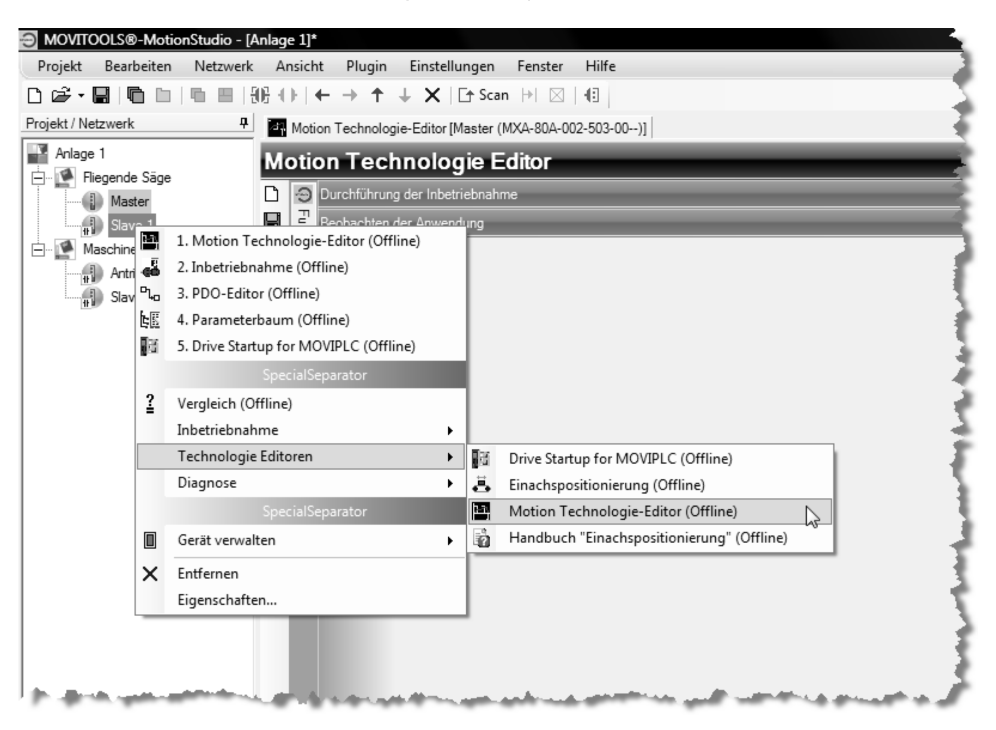
13.2.1 Aufgabenstellung

Master	Virtueller Geber im Achsmodul
Slave	Gleiche Achse
Kurve	Rast in Rast vor- und rückwärts endlos durchlaufen

13.2.2 Vorgehensweise

- Öffnen Sie den Motion Technologie Editor durch einen Rechtsklick mit der Maustaste auf "Slave1".

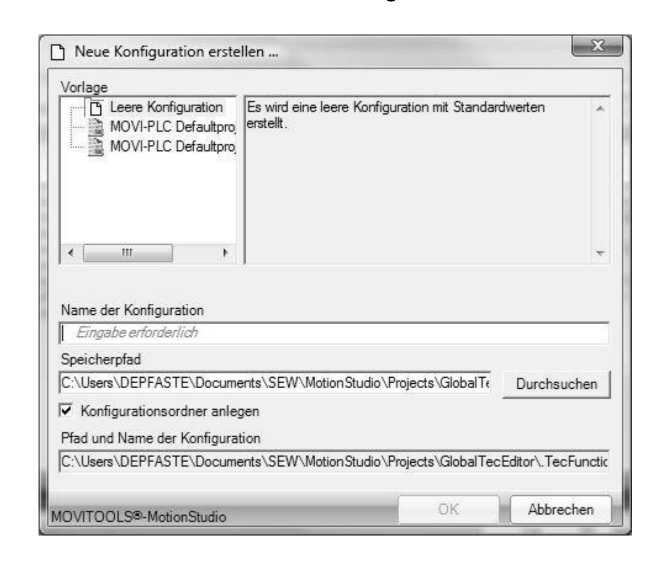
  Es sind keine Vorarbeiten notwendig (Motorinbetriebnahme und Werkseinstellung sind Teil des Motion Technologie Editors).



1958195979

- Starten Sie ein neues Projekt und fügen Sie ein neues Gerät hinzu.

  Anschließend erscheint folgendes Fenster für die Konfiguration:



1959272715

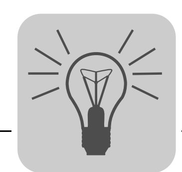
- Nach der Konfiguration öffnen Sie den Motion Technology Editor
- Klicken Sie auf "Komplettinbetriebnahme" und gelangen in das Fenster "Durchführung der Inbetriebnahme", welches Sie durch die gesamte Inbetriebnahme führt.



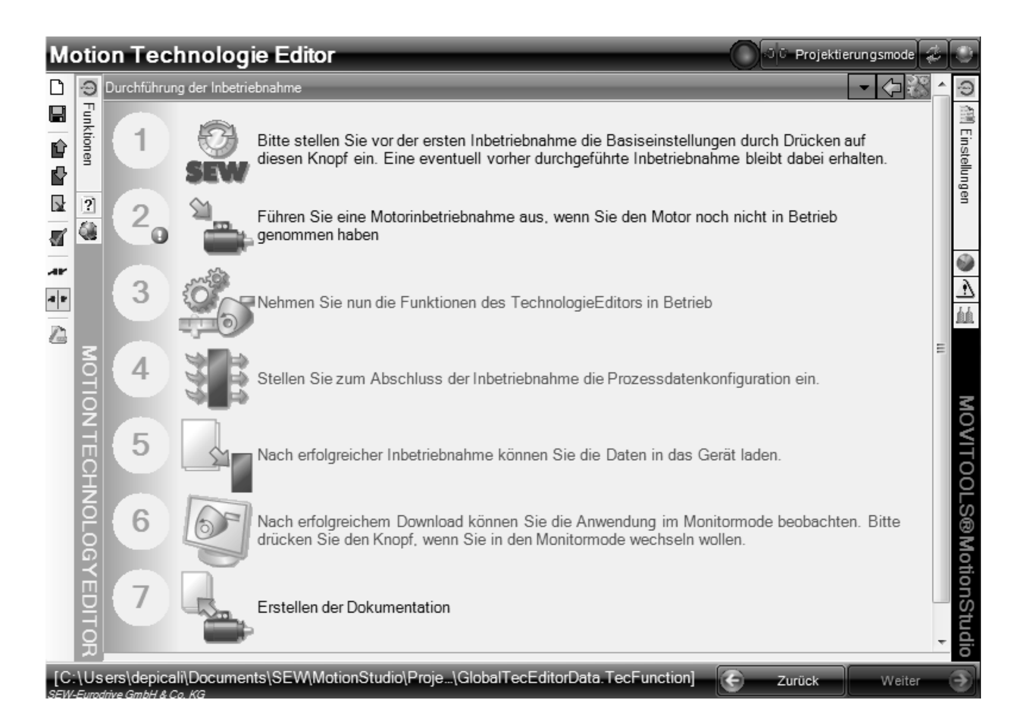
1958197899

[1] Einfaches Elektronisches Getriebe (Wizard)
[2] Komplettinbetriebnahme
- Kurvenscheibe
- Virtueller Geber
- Messtaster
- Ereignissteuerung





- Machen Sie zuerst eine Werkseinstellung und dann die Motorinbetriebnahme. Dokumentation zur Inbetriebnahme finden Sie in der Betriebsanleitung "Mehrachs-Servoverstärker MOVIAXIS® MX".



1958199819

Schritt	Beschreibung
[1]	Werkseinstellung
[2]	Motorinbetriebnahme
[3]	Kurvenscheibe gesamt
[4]	Prozessdatenverwaltung
[5]	Herunterladen
[6]	Öffnen des Monitors (i.V.)
[7]	Dokumentation

Punkt 3: Technologiefunktionen

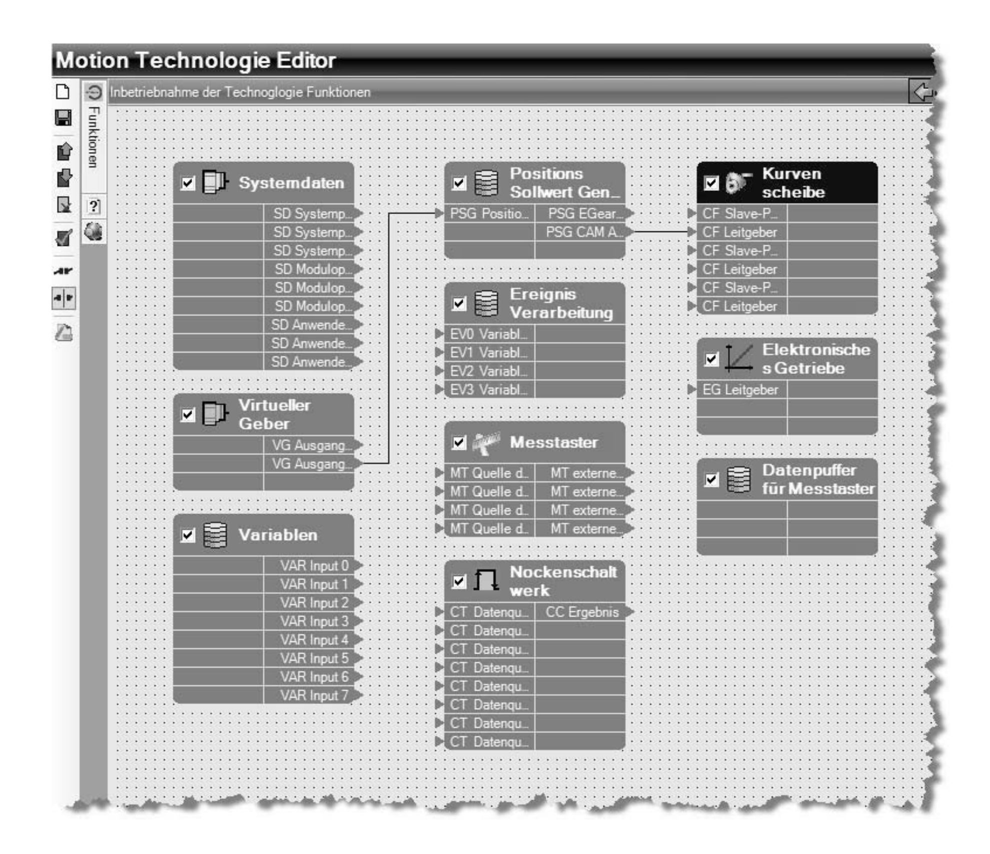
- Aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollfelder, um Virtueller Geber, Positionssollwertverarbeitung und Kurvenscheibe zu nutzen.

[1] [2] [3] [4]

1958201739

[1] Werkzeugleiste
[2] Navigation
[3] Masterleitwert
[4] Technologiefunktion

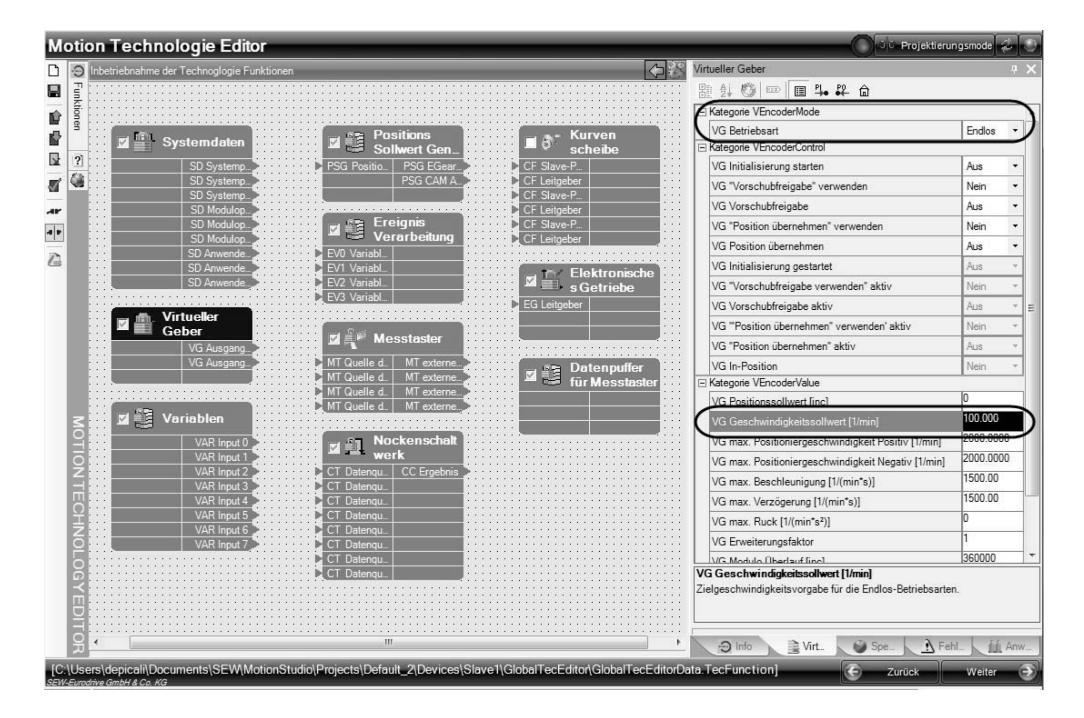




1958203659

Kontrollfeld	Beschreibung
Systemdaten	Geberdaten der eigenen Achse • Eingang Grundgerät • Eingang Option 1 • Eingang Option 2 • Eingang Grundgerät Modulo • Eingang Option 1 Modulo • Eingang Option 2 Modulo
Virtueller Geber	Ausgang der virtuellen Achse • Erweitert • Modulo
Variablen	Variable als Master • Der PDO-Editor besitzt einen Bereich "In-PDO-Mapper".
Positions-Sollwert-Generator	Positionssollwertverarbeitung • Aufbereitung der Masterinformation für Kurvenscheibe und Elektronisches Getriebe
Ereignissteuerung	Variablenabhängige Kurvenwechsel und / oder FCB-Wechsel herbeiführen.
Messtaster	Zum Einfrieren von Positionen gesteuert durch ein Triggersignal
Nockenschaltwerk	–
Kurvenscheibe	–
Elektronisches Getriebe	–
Datenpuffer für Messtaster	–

- Klicken Sie das Kontrollfeld "Virtueller Geber" an. Danach erscheinen rechts die Einstellparameter dazu. Falls die Parameter nicht erscheinen, ist am rechten Rand ein dynamischer Einschub aktivierbar. Dieser kann mit dem angedeuteten Reißnagel statisch gemacht werden.



1958205579

  - Stellen Sie die *VG Betriebsart* auf "Endlos" ein.
  - Geben Sie bei *VG Geschwindigkeitssollwert* den Wert "100.000" ein.

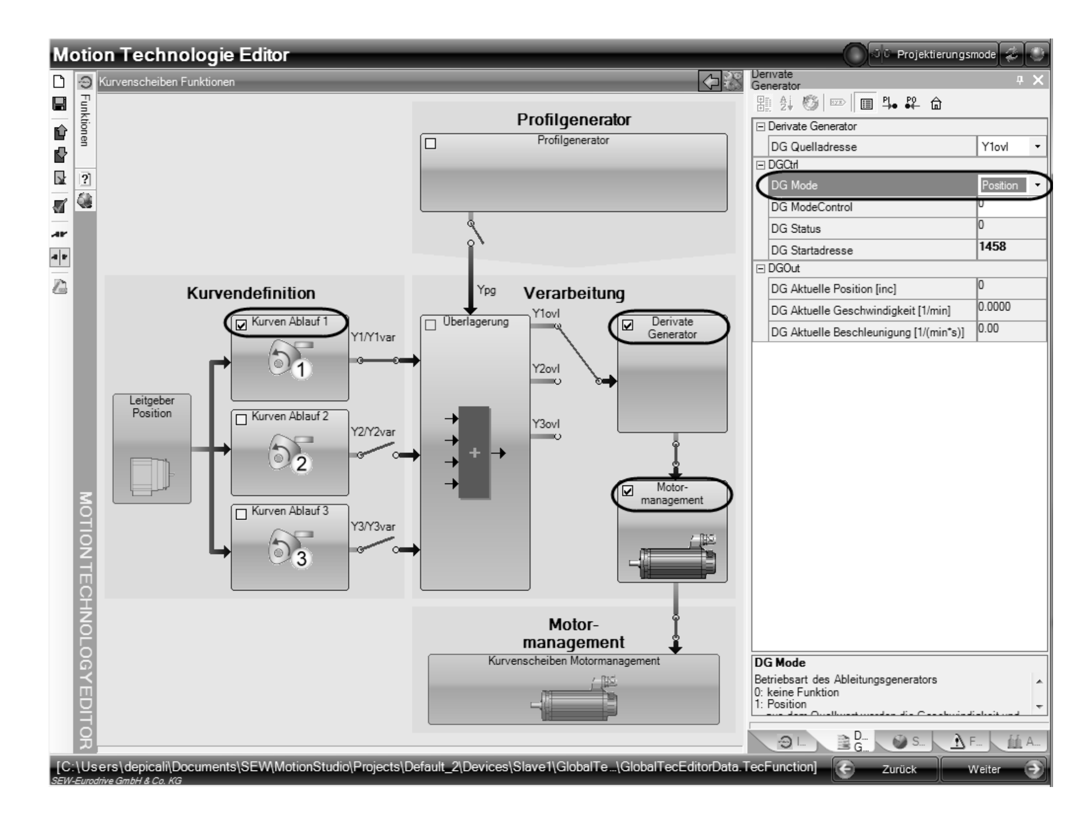
- Die Positionssollwertverarbeitung bereitet den Mastersollwert auf indem er ihn filtert, bewertet, begrenzt usw. Sie wirkt für Kurvenscheibe und Elektronisches Getriebe gleichermaßen.

  Für unser Beispiel müssen keine Parameter geändert werden.

- Machen Sie einen Doppelklick auf das Kontrollfeld "Kurvenscheibe".

  Danach erscheint die Übersicht der Kurvenscheibe.

- Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
  – Aktivieren Sie "Kurven Ablauf 1"

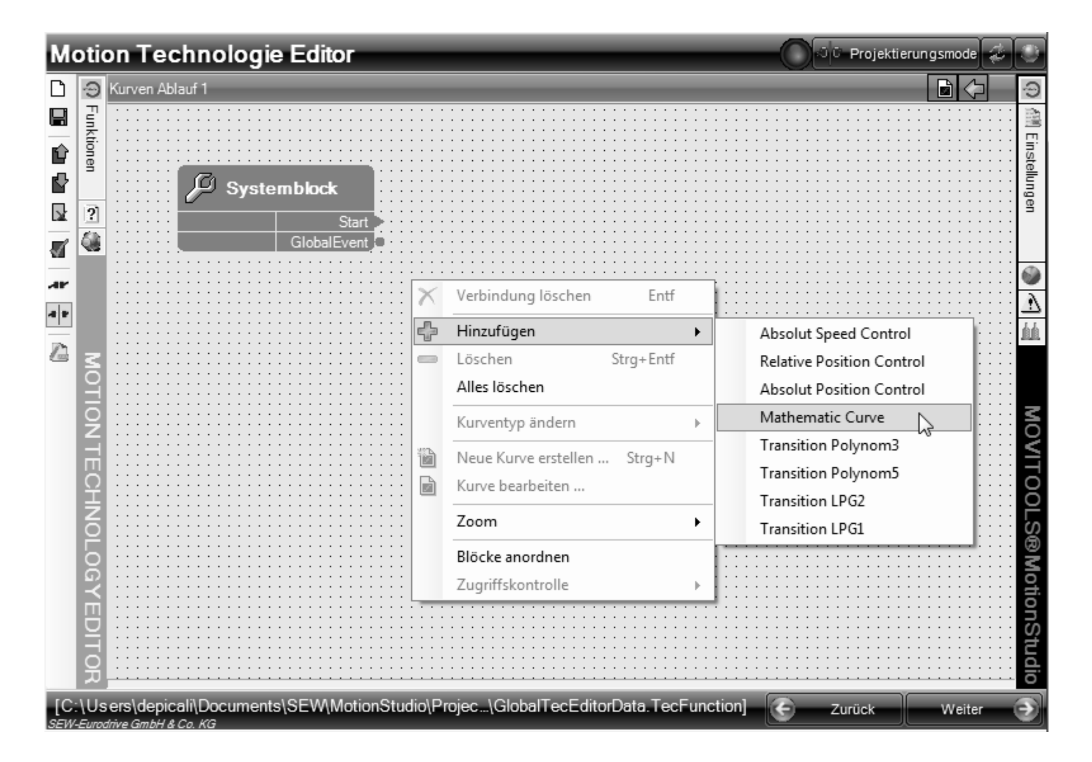


1958142859

  – Machen Sie einen Doppelklick auf "Kurvenablauf 1".

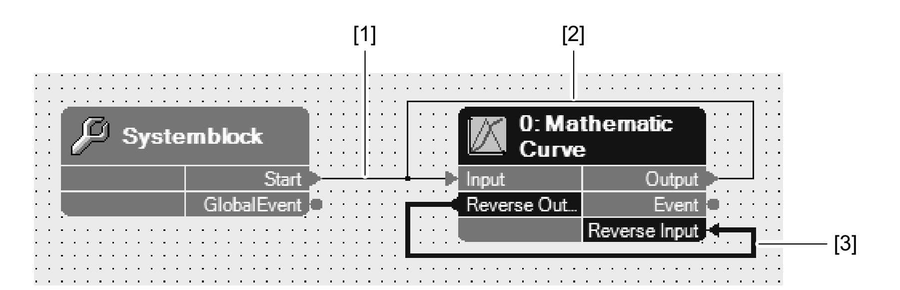
    Damit gelangen Sie in den Kurvenablauf, wo Sie einen Kurvenfluss erstellen können.

- Machen Sie auf einem freien Feld einen Klick mit der rechten Maustaste und fügen Sie eine mathematische Kurve hinzu.



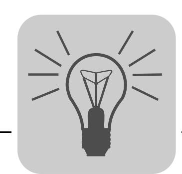
1959927947

- Ziehen Sie mit der Maus folgende Verbindungen zu dem gerade erzeugten Block:



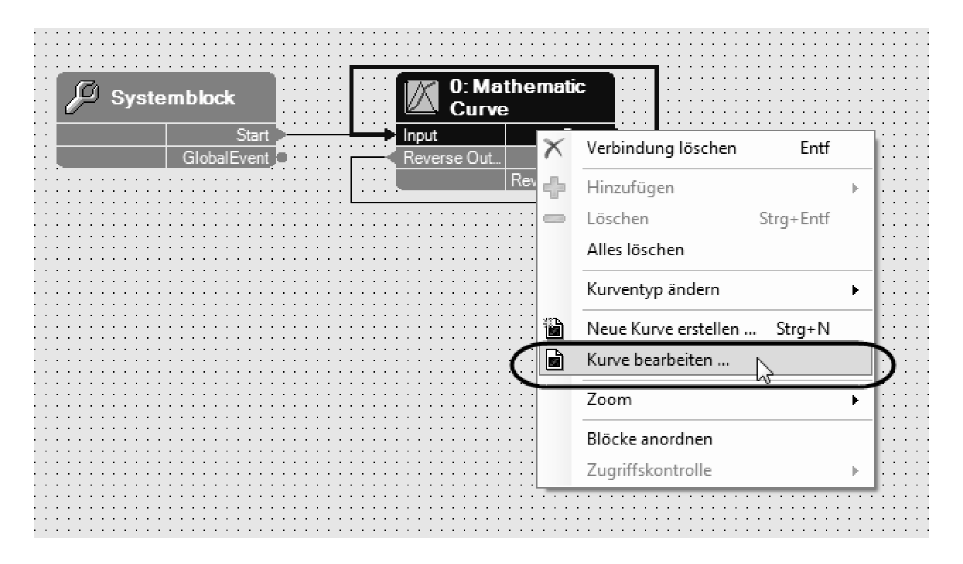
1959925003

[1] Für den Start
[2] Für das endlos rückwärts
[3] Für das endlos vorwärts



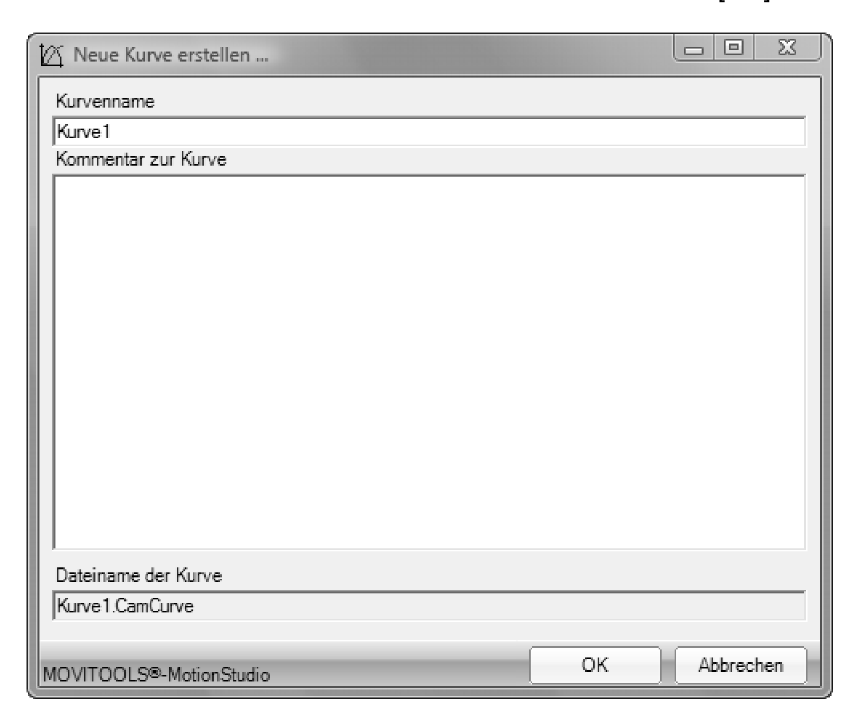
- Geben Sie der Kurve eine Stützpunkttabelle.

  Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf Mathematic Curve und wählen Sie den Menüpunkt [Kurve bearbeiten ...] aus.



2260603531

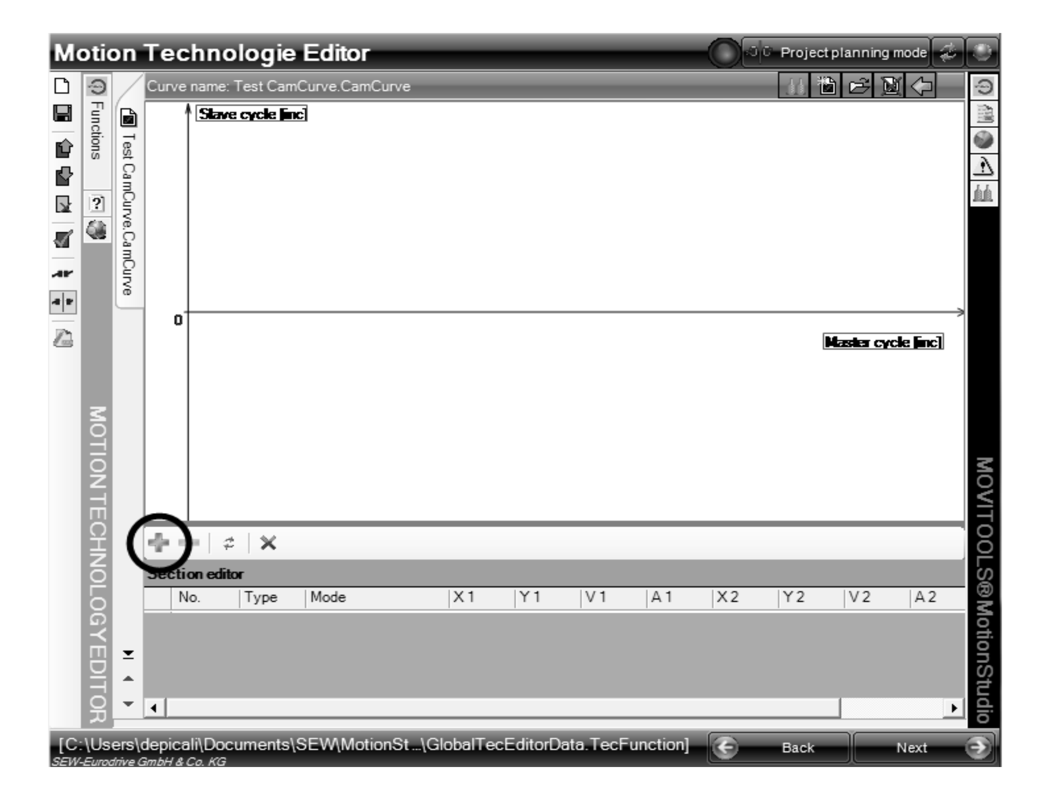
- Geben Sie der Kurve einen Namen und klicken Sie auf [OK].



1970842507



- Klicken Sie auf das grüne Kreuz, um ein Kurvensegment hinzuzufügen.

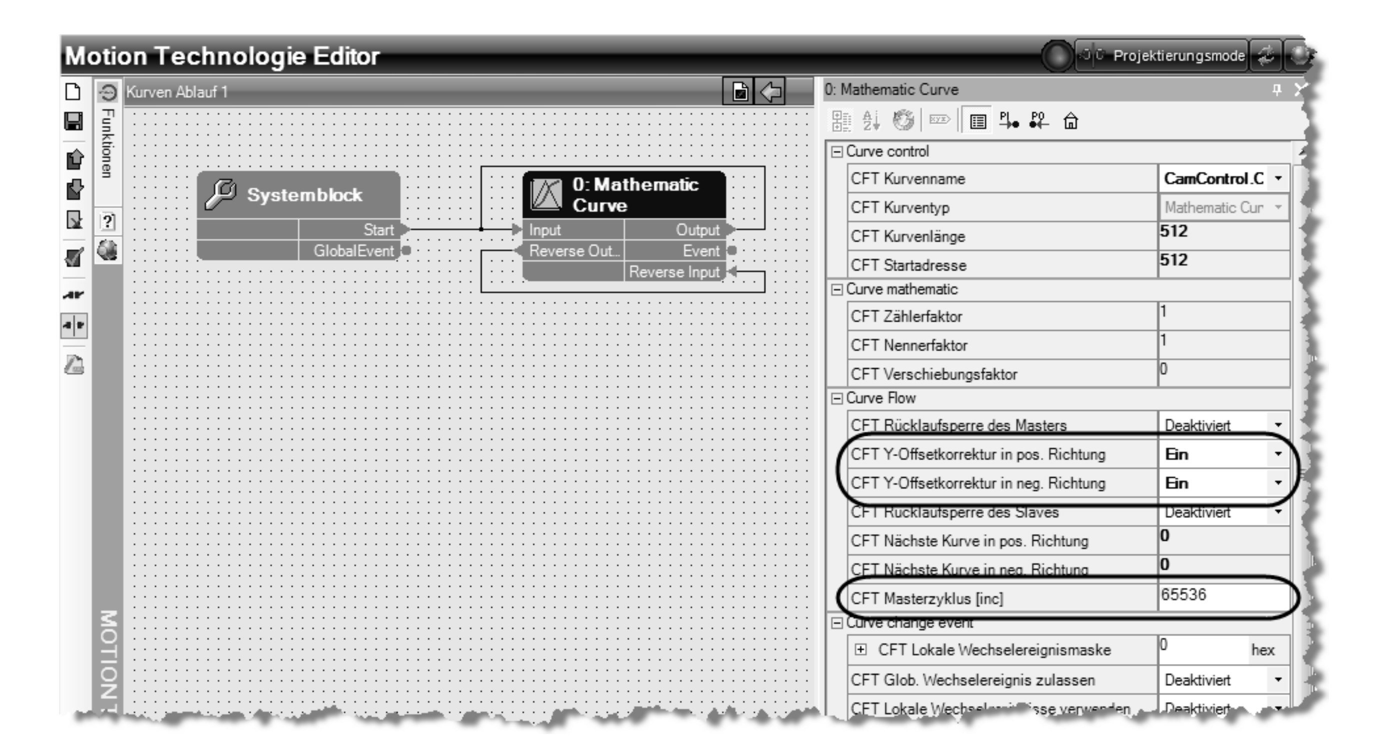


1959931659

- Doppelklicken Sie auf den Typ und stellen Sie "Sinoide von Besthorn" ein.
- Geben Sie jetzt folgende Kurvendaten ein:
  – X2: 65536
  – Y2: 65536

- Klicken Sie unten rechts auf die Schaltfläche [Weiter].

- Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:
  - Aktivieren Sie die Kurve 0 (Mathematic Curve).
  - Stellen Sie *CFT Y-Offset in pos. Richtung* auf "Ein" damit beim mehrmaligen Durchlaufen der Kurve kein Lagesprung auftritt.
  - Stellen Sie *CFT Y-Offset in neg. Richtung* auf "Ein" damit beim mehrmaligen Durchlaufen der Kurve kein Lagesprung auftritt.
  - Stellen Sie den *CFT Masterzyklus* auf "65536".



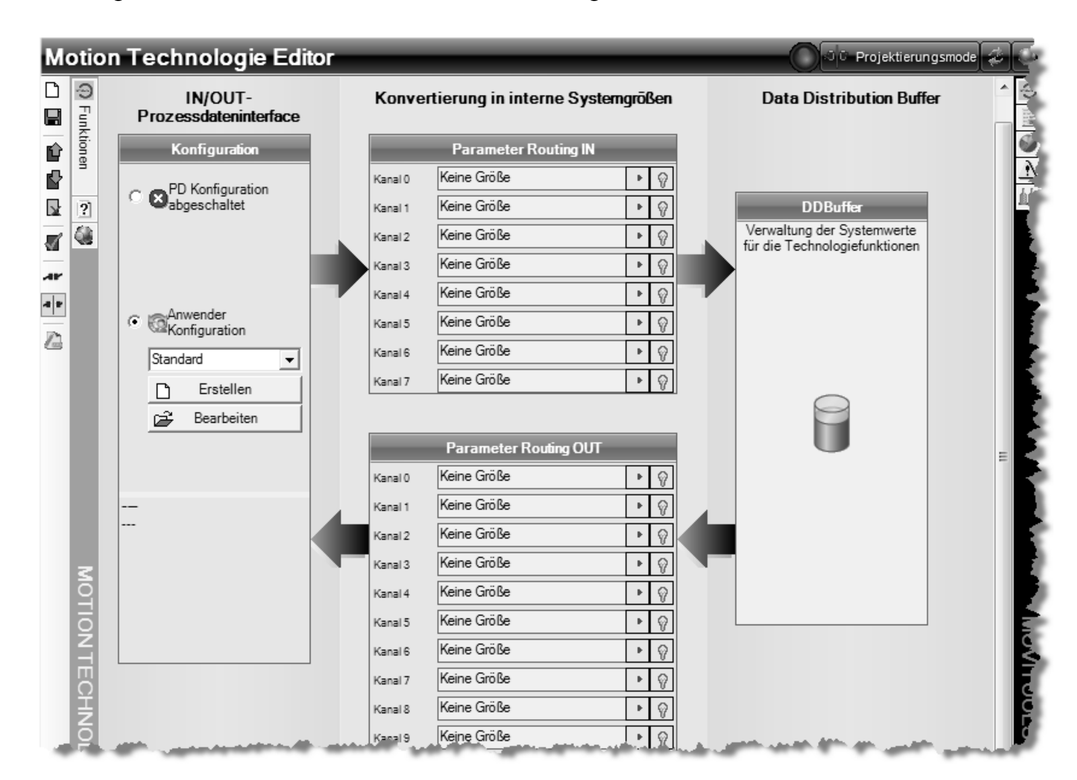
1959935115

- Klicken Sie rechts unten auf die Schaltfläche [Weiter].

- Starten Sie jetzt Punkt 4 für die Prozessdaten-Konfiguration.

Punkt 4: Prozessdaten-Konfiguration

- Folgende Ansicht stellt Ihnen die Verbindung zum PDO-Editor her.

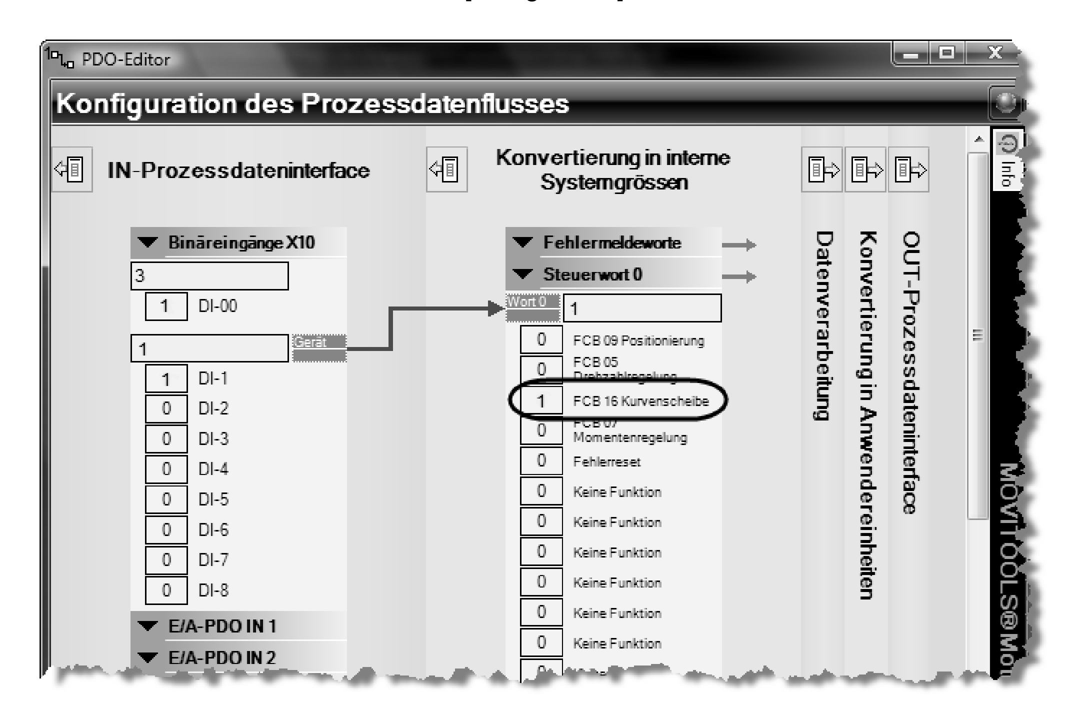


1960475787

Einstellung	Beschreibung
PD Konfiguration abgeschaltet	Keine Verbindung zum PDO-Editor. Prozessdaten sind nicht Teil des Motion Technologie Editors.
Anwender Konfiguration	Bei der Anwender-Konfiguration wird der gesamte Prozessdatenfluss Teil des Motion Technologie Editors.
Standard	Standardkonfigurationen sind voreingestellte Konfigurationen für bestimmte Applikationen.

- Wählen Sie die "Anwender-Konfiguration" und klicken Sie auf die Schaltfläche [Erstellen].
- Geben Sie der Konfiguration einen Namen und klicken Sie auf die Schaltfläche [OK]. Danach öffnet sich der PDO-Editor.

- Stellen Sie ein Bit im Steuerwort auf FCB16 Kurvenscheibe und klicken Sie danach rechts unten auf die Schaltfläche [Fertigstellen].



1960479243

Punkt 5: Herunterladen

- Starten Sie jetzt Punkt 5 und laden Sie das Projekt herunter.

Punkt 6: Monitormode

- Öffnen Sie Punkt 6, um den Motion Technologie Editor in den Monitormode zu schalten.

  Das erkennen Sie an den blinkenden Leuchten in der Taskleiste (rechts oben).

Punkt 7: Dokumentation

- Punkt 7 erstellt die Dokumentation.

  Aktivieren Sie nun die FCB-Kurvenscheibe und der Antrieb folgt dem virtuellen Master.

13.3 *Beispiel Ereignissteuerung und Synchronlauf*

13.3.1 Aufgabenstellung

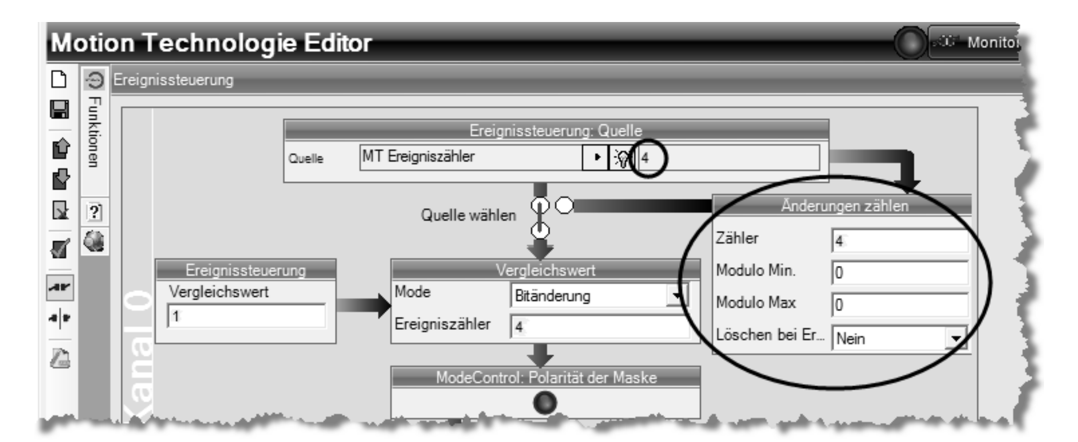
Ein Slave-Antrieb soll beim Auftreten eines Lichtschrankensignale (LS auf DI05 angeschlossen) auf den Masterantrieb wegbezogen aufsynchronisieren.

13.3.2 Vorarbeit

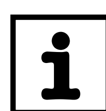
Voraussetzungen:

- Master- und Slave-Antrieb sind bereits in Betrieb genommen.
- Die Positionsübertragung des Masterantriebs zum Slave-Antrieb wurde bereits eingerichtet.

Bei freigegebener Achse führt eine steigende Flanke dazu, dass die Technologiefunktion FCB17 Elektronisches Getriebe aktiviert wird. Die Anzahl der eingegangenen Triggerereignissse wird durch den *Ereigniszähler* gezählt, hier: 4 steigende Flanken auf DI05.



1959231243



HINWEIS

Achten Sie bei der Statusbetrachtung darauf, dass Sie online sind (Monitormode).

Bei *Konfiguration der Messtasterfunktion* wurde *Einmaliger Interrupt* eingestellt. Somit ist eine erneute Aktivierung des FCB17 erst dann möglich, wenn "Ereignissteuerung" rückgesetzt wird. Dieses Rücksetzen kann mit der Oberfläche erfolgen, in dem in der *Maske für das Löschen (Bit 3-0)* ein Bit gesetzt wird. Beachten Sie, dass dieses Bit auch zurückgesetzt werden muss, nachdem die *Ereignis Verarbeitung* zurückgesetzt wurde, andernfalls ist eine erneute Aktivierung des FCB17 nicht möglich.

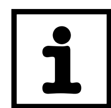
- Setzen Sie zum Rücksetzen der "Ereignissteuerung" in der *Maske für das Löschen: Bit 3-0* ein Bit, das nach erfolgtem Rücksetzen auch wieder zurückgesetzt werden sollte.

HINWEIS

In diesem Beispiel wird "Ereignissteuerung" manuell über die Bedienoberfläche zurückgesetzt. Dieses Rücksetzen kann auch über die Steuerung erfolgen, indem das entsprechende Bit in einem Prozessdatenobjekt (PDO) gesetzt wird. Die genaue Adressierung ist abhängig von der applikationsspezifischen PDO-Verknüpfung und kann somit nicht fest angegeben werden.

Die Einstellungen für ein schnelles ereignisgesteuertes Einkuppeln sind hiermit abgeschlossen.

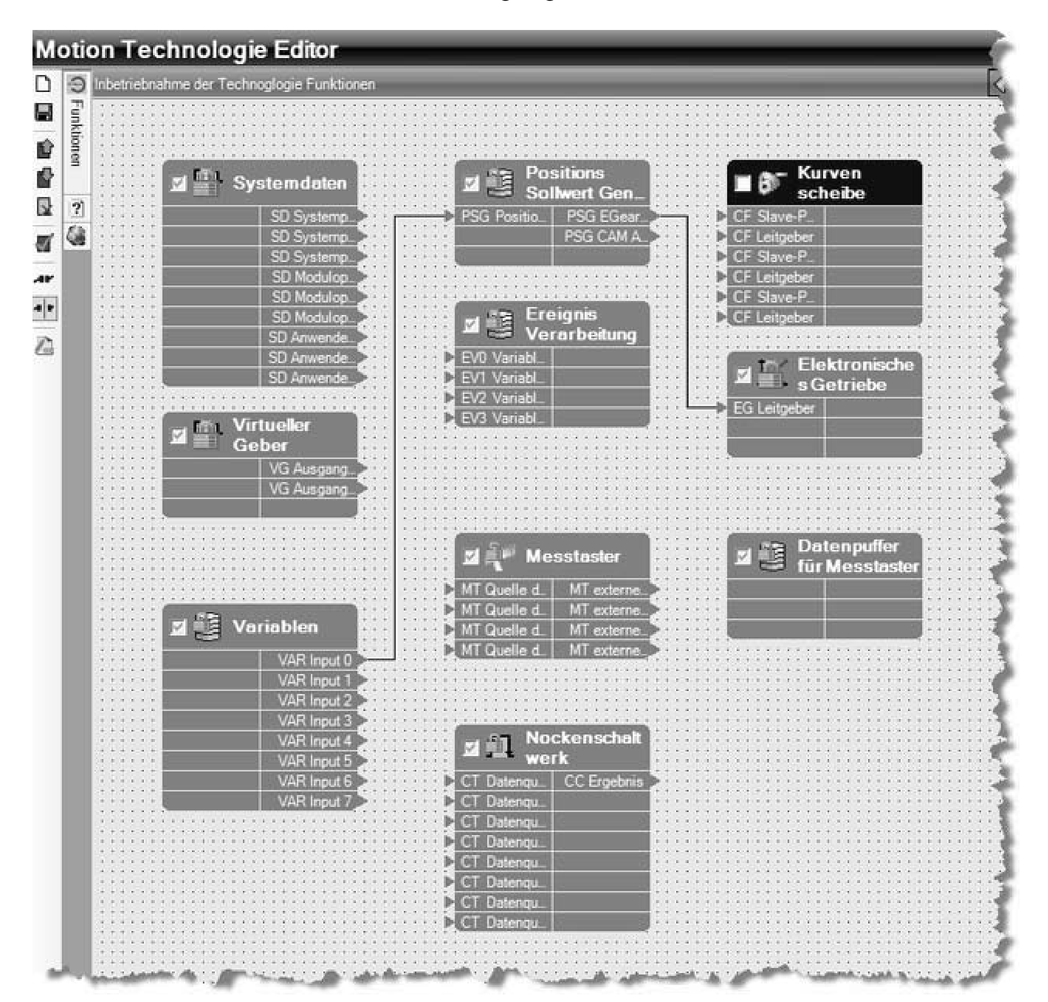
13.3.3 Vorgehensweise



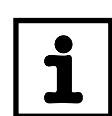
HINWEIS

Nachfolgend sind die einzelnen Schritte aufgeführt, um diese Applikationsforderung mit MOVIAXIS® zu realisieren. Weiterführende Informationen zu den einzelnen Parametern und deren Funktion können Sie in den entsprechenden Kapiteln dieses Handbuchs nachlesen.

- Führen Sie die nachfolgenden Einstellungen der Grundfunktionen aus:
- Verschalten Sie anschließend die einzelnen Funktionsblöcke durch Drag & Drop wie folgt (siehe auch Screenshot):
  - Verbinden Sie den 1. Ausgang des Blocks "Variablen" mit dem Eingang des "Positions-Sollwert-Generators".
  - Verbinden Sie den Ausgang *PSG EGear Ausgangssollwert* des "Positions-Sollwert-Generators" mit dem Eingang des Blocks "Elektronisches Getriebe".

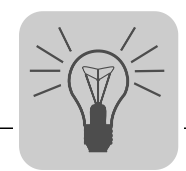


1958099723

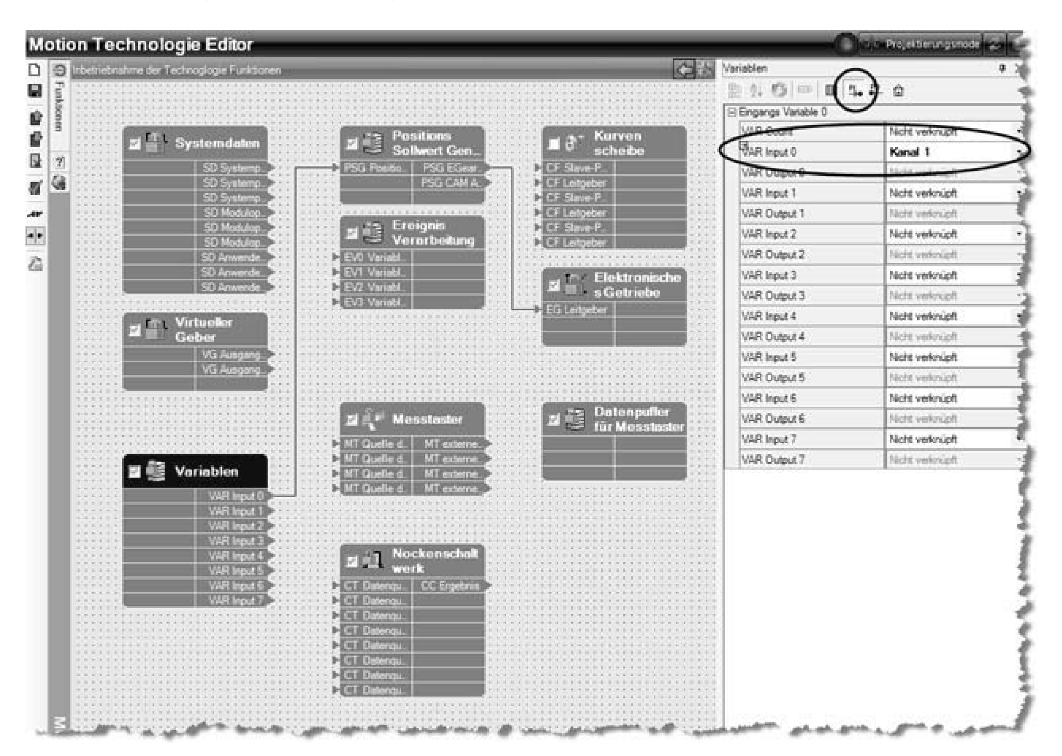


HINWEIS

Mit Hilfe von Drag & Drop können Funktionsblöcke miteinander verschaltet werden.



- Wählen Sie den Funktionsblock "Variablen" an und konfigurieren Sie diesen wie folgt:
  - Klicken Sie zunächst auf den Funktionsblock "Variablen", damit auf der rechten Bildhälfte das Fenster für die Variableneinstellungen geöffnet wird.
  - Wählen Sie dann die Schaltfläche [PI] (Process Input Data) an.
  - Stellen Sie dann bei *VAR Input 0* "Kanal 1" ein (hierüber wird später das Mastersignal empfangen).

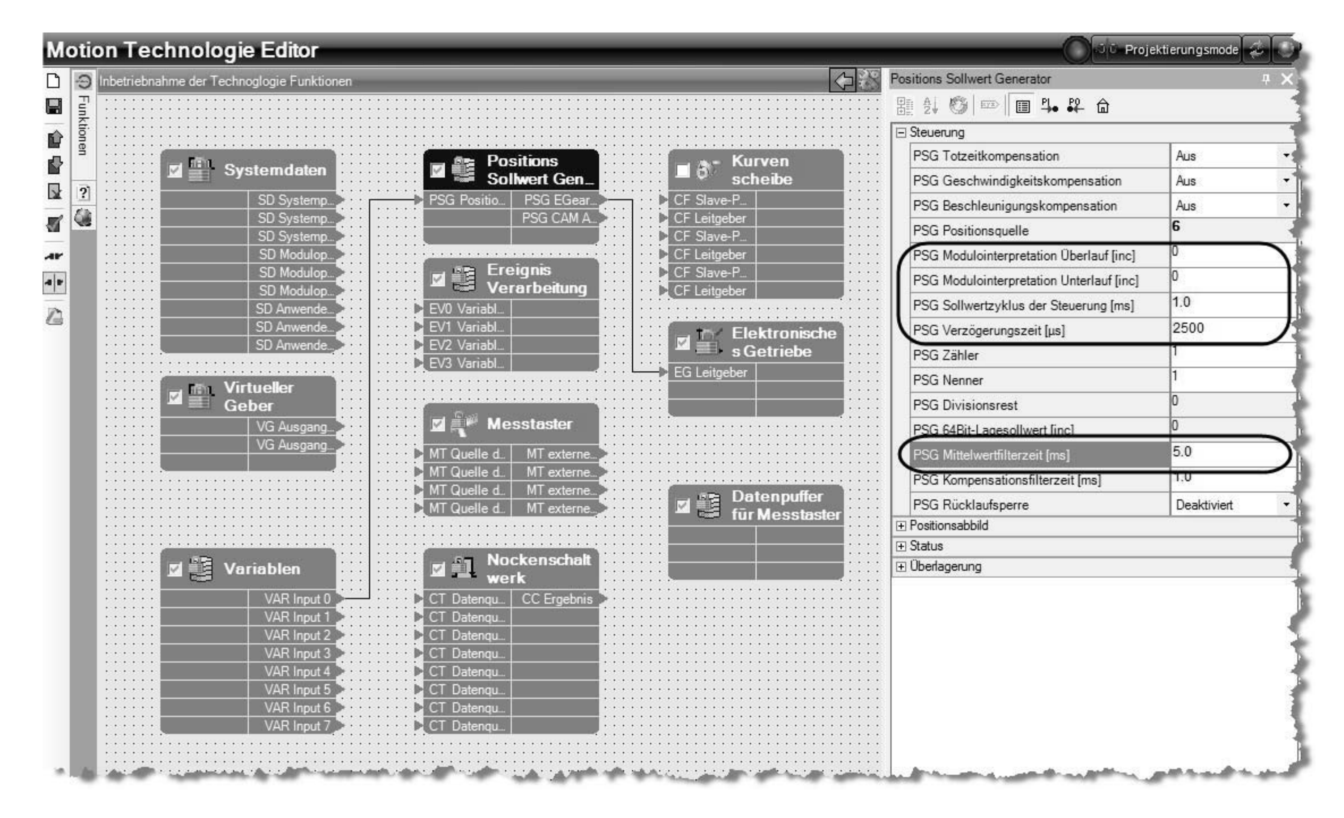


1958101643



- Konfigurieren Sie den Funktionsblock "Positions-Sollwert-Generator" wie folgt:
  – Klicken Sie zunächst auf den Funktionsblock "Positions-Sollwert-Generator", damit auf der rechten Bildhälfte das Fenster für die Variableneinstellungen geöffnet wird.
  – Führen Sie dann im Variablenfenster die folgenden Einstellungen durch:

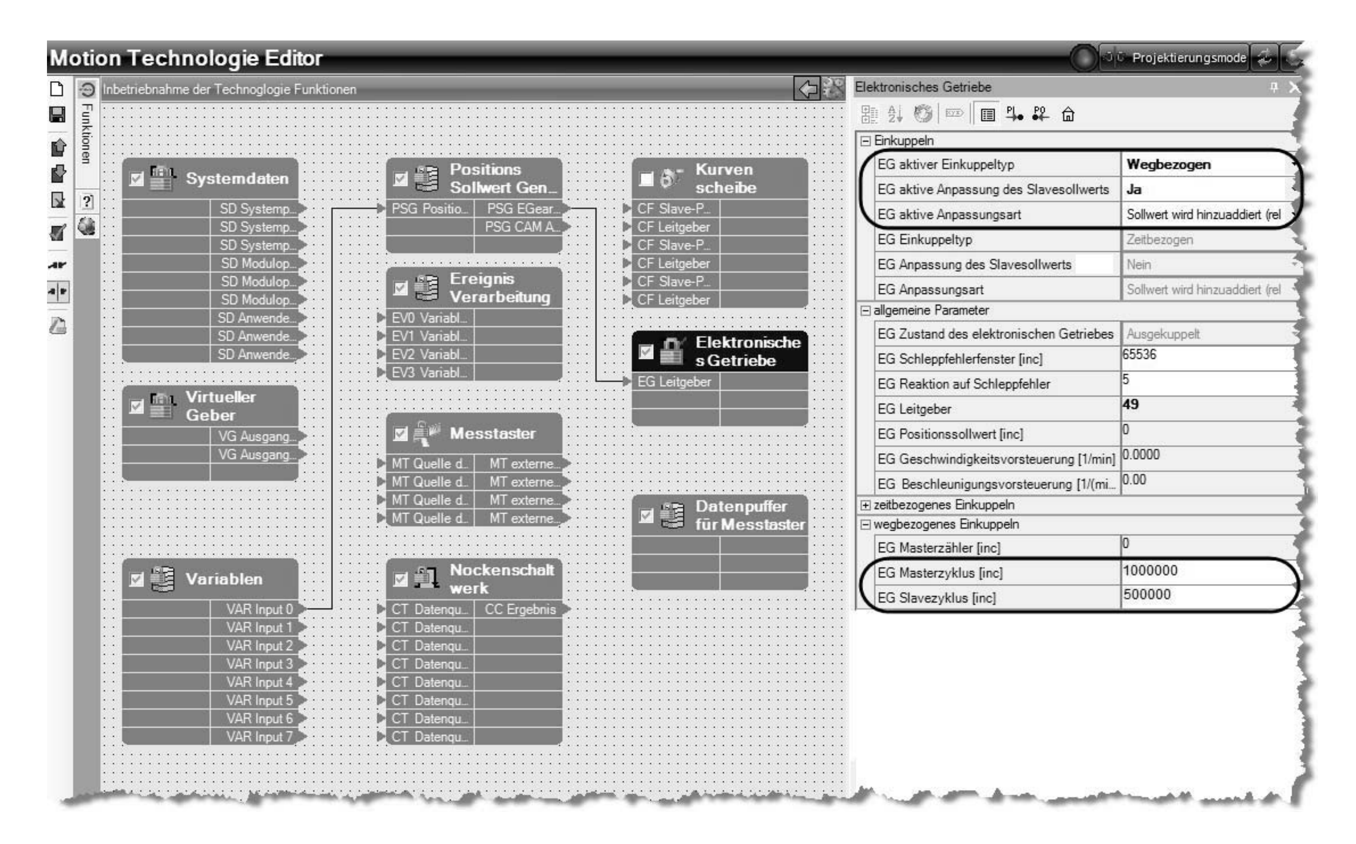
Parameter	Einstellung
PSG Modulointerpretation Überlauf / Unterlauf [ms]	0 ms (da die Daten vom Master zum Slave in diesem Beispiel im 1-ms-Raster übertragen werden).
PSG Verzögerungszeit [µs]	2500 µs (1 ms Übertragungszeit + 1 ms wegen Datenübernahme im nächsten Zyklus + 500 µs weitere Verarbeitungszeit = 2500 µs)
PSG Mittelwertfilterzeit [ms]	5.0 ms (Einstellung der Mittelwertfilterzeit; hier in diesem Beispiel wird mit der Einstellung 5 ms ein Mittelwert über 5 Positionstelegramme gebildet).



1958103563

- Wählen Sie den Funktionsblock "Elektronisches Getriebe" an und konfigurieren Sie diesen wie folgt:
  - Klicken Sie zunächst auf den Funktionsblock "Elektronisches Getriebe", damit auf der rechten Bildhälfte das Fenster für die Variableneinstellungen geöffnet wird.
  - Führen Sie dann im Variablenfenster die folgenden Variableneinstellungen durch:

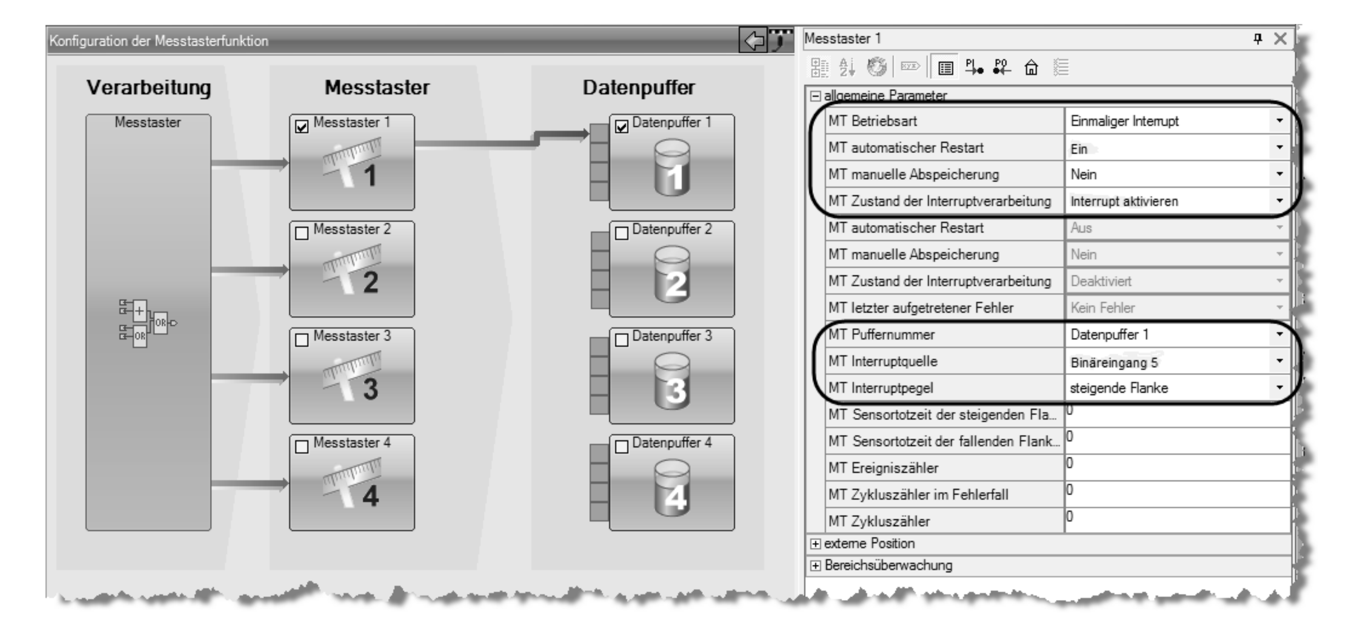
Parameter	Einstellung
EG aktiver Einkuppeltyp	Wegbezogen (hier im Beispiel)
EG aktive Anpassung des Slavesollwerts	Ja
EG aktive Anpassungsart	Sollwert wird hinzuaddiert (relativ)
EG Masterzyklus [inc]	1 000 000
EG Slavezyklus [inc]	500 000



1958105483

- Wählen Sie den Funktionsblock "Datenpuffer für Messtaster" an und führen Sie einen Doppelklick aus, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
- Wählen Sie den Funktionsblock "Messtaster 1" an und konfigurieren Sie diesen wie folgt:
  - Klicken Sie zunächst auf den Funktionsblock "Messtaster 1".
  - Führen Sie dann im Variablenfenster die folgenden Variableneinstellungen durch:

Parameter	Einstellung
MT Betriebsart	Einmaliger Interrupt
MT automatischer Restart	Ein
MT manuelle Abspeicherung	Nein
MT Zustand der Interruptverarbeitung	Interrupt aktivieren
MT Puffernummer	Datenpuffer 1
MT Interruptquelle	Binäreingang 5
MT Interruptpegel	Steigende Flanke

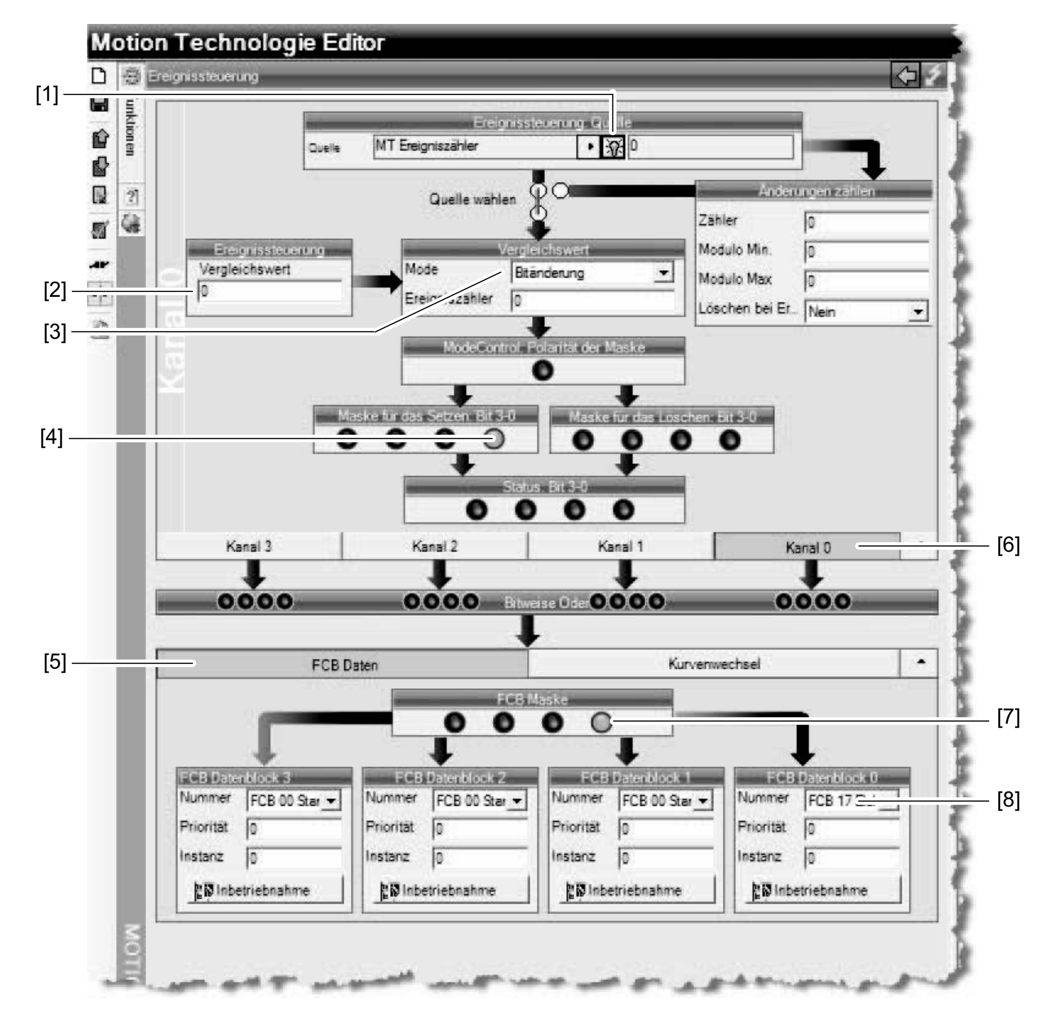


1958109323

  - Gehen Sie anschließend mit "Pfeil links" zurück zur Übersichtsmaske der Funktionsblöcke.

- Wählen Sie den Funktionsblock "Ereignissteuerung" an und führen Sie einen Doppelklick aus, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
  – Führen Sie in der Maske "Ereignissteuerung" die nachstehenden Einstellungen durch:

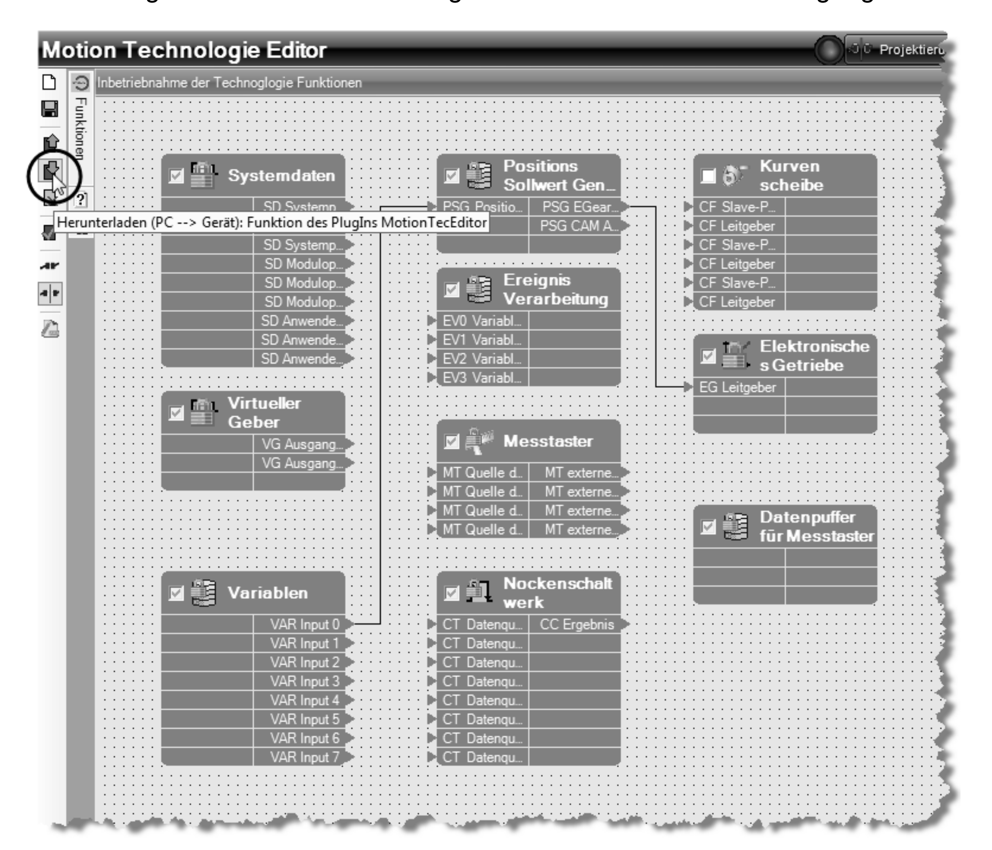
	Parameter / Variable	Einstellung
[1]	Ereignissteuerung: Quelle	Ereignissteuerung Klicken Sie hierzu auf die "Glühbirne" und wählen Sie dann in der Gruppe "TouchProbe.0" die Einstellung *MT Ereigniszähler* aus.
[2]	Vergleichswert Mode	Bitänderung
[3]	Ereignissteuerung Vergleichswert	1
[4]	Maske für das Setzen:Bit3-0	Bit 0 auf "high"
[5]	FCB Daten	auswählen
[6]	Kanal 0	auswählen
[7]	FCB Datenblock 0	FCB17 Elektronisches Getriebe



1958778379

  – Klicken Sie nach durchgeführter Konfiguration auf "Pfeil links", um zurück zur Übersicht der Funktionsblöcke zu gelangen.

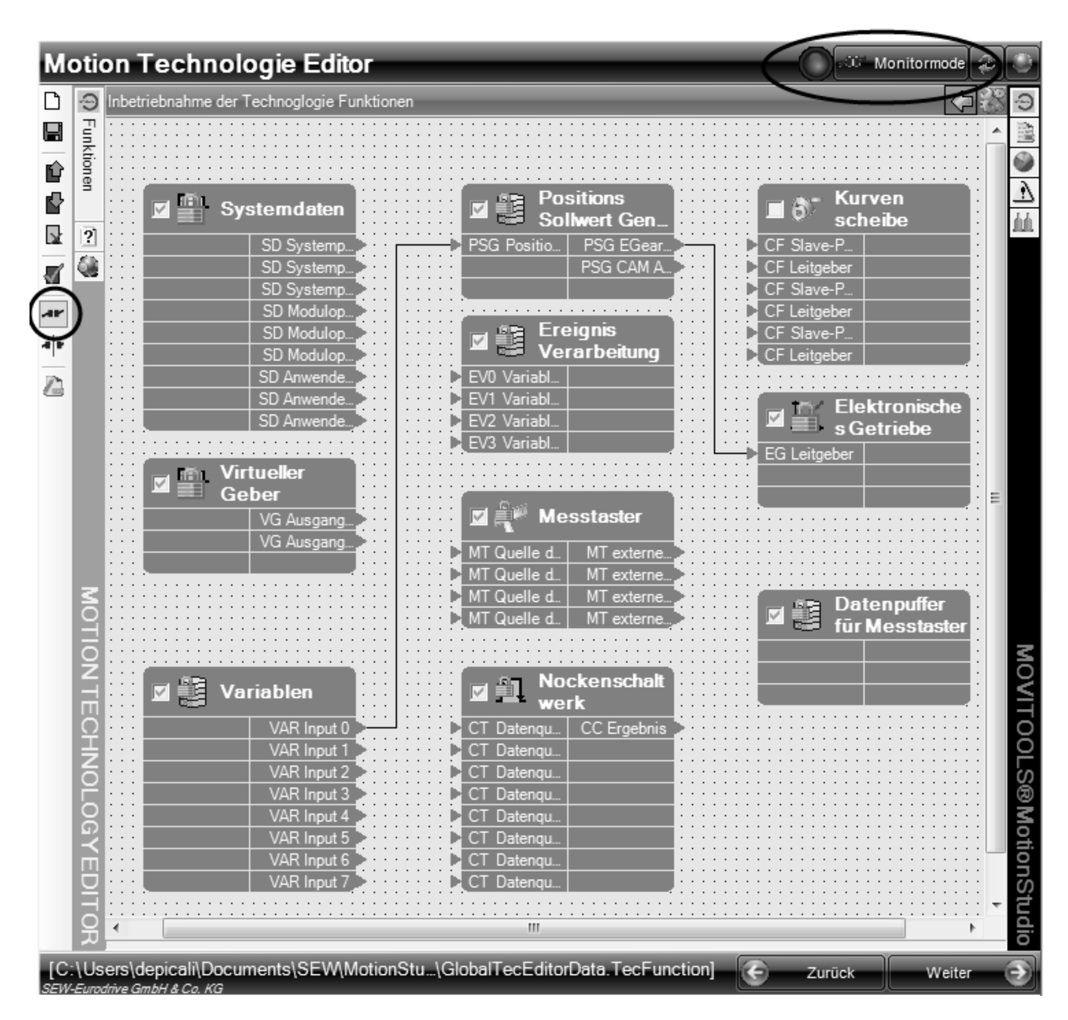
- Übertragen Sie nun die Einstellungen mit dem Herunterladen-Vorgang an die Achse.



1958113163

- Bestätigen Sie nach dem Herunterladen-Vorgang die Meldung "Herunterladen der Daten ins Gerät wurde erfolgreich durchgeführt!" mit der Schaltfläche [OK].
- Wechseln Sie anschließend in den "Monitormode", um Statusinformationen der Achse während der Testphase zu erhalten.

  Das folgende Bild zeigt die Schaltfläche für die Aktivierung des Monitormodes und die LED für den aktiven Monitormode.



1958095883

- Wechseln Sie zur "Ereignissteuerung", um Triggerereignisse zu beobachten.

13.4 Beispiel Wegsteuerung

MOVIAXIS® bietet die Möglichkeit, mit der Ereignissteuerung eine Wegsteuerung zu realisieren. So wird der FCB17 im Slave-Antrieb, nach entsprechender Konfiguration und nach einer definierbaren Wegstrecke des Masters, aktiviert.

Die einzelnen Schritte für diese Konfiguration sind nachstehend beschrieben.

13.4.1 Voraussetzungen

- Master- und Slave-Antrieb sind bereits in Betrieb genommen.
- Die Positionsübertragung des Masterantriebs zum Slave-Antrieb wurde bereits eingerichtet.

13.4.2 Aufgabenstellung

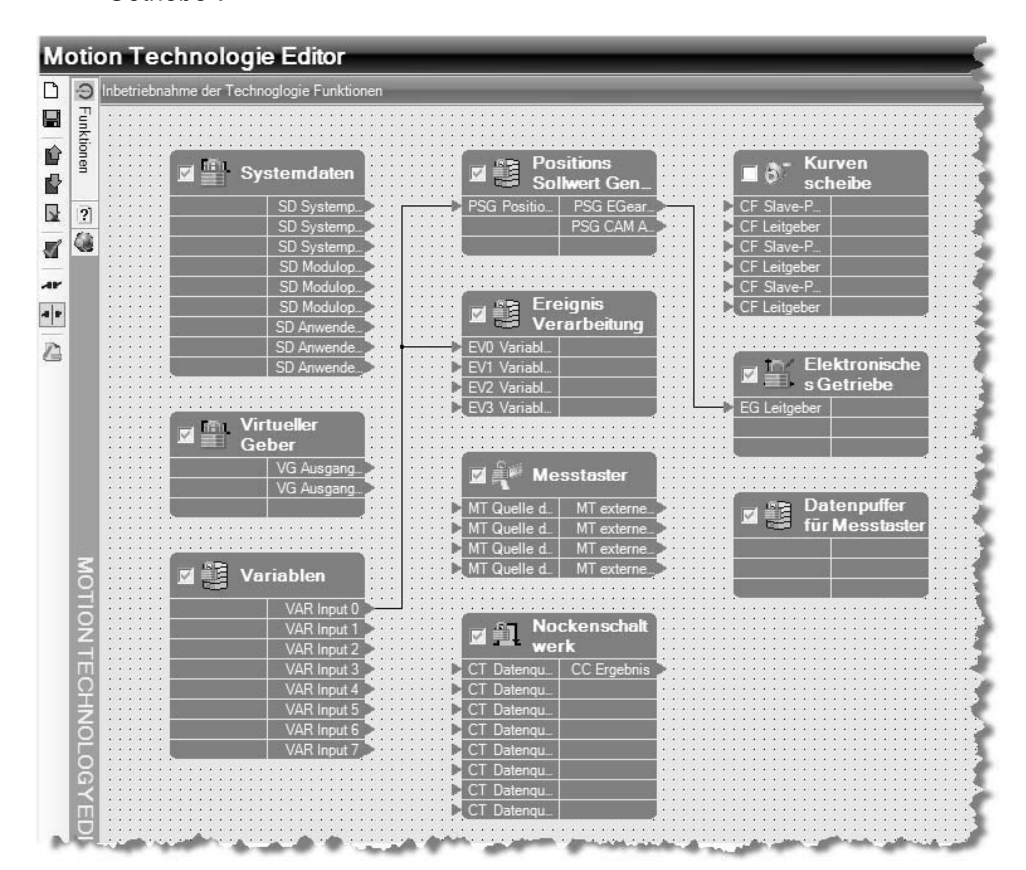
Der Einkuppelvorgang des Slave-Antriebs soll beginnen, sobald der Masterantrieb 750000 inc. zurückgelegt hat, d. h. nach 750000 Masterinkrementen wird der FCB17 aktiviert.

Die grundsätzliche Vorgehensweise beim Anlegen eines Motion Technologie Editor Projekts können dem Kapitel "Ablauf der Inbetriebnahme" (Seite 12)entnommen werden, alle weiteren Schritte sind nachstehend beschrieben.

13.4.3 Vorgehensweise

- Führen Sie die nachfolgenden Einstellungen der Grundfunktionen aus:
  – Markieren Sie mit einem Häkchen zunächst die benötigten Funktionsblöcke:
    - Variablen
    - Positions-Sollwert-Generator
    - Ereignissteuerung
    - Elektronisches Getriebe

- Verschalten Sie anschließend die einzelnen Funktionsblöcke durch Drag & Drop wie folgt (siehe auch Screenshot):
  - Verbinden Sie den 1. Ausgang des Blocks "Variablen" mit den Eingängen des "Positions-Sollwert-Generator" und "Ereignissteuerung".
  - Verbinden Sie den Ausgang *PSG EGear Ausgangssollwert* des "Positions-Sollwert-Generator" mit dem Eingang des Funktionsblocks "Elektronisches Getriebe".



1982377867

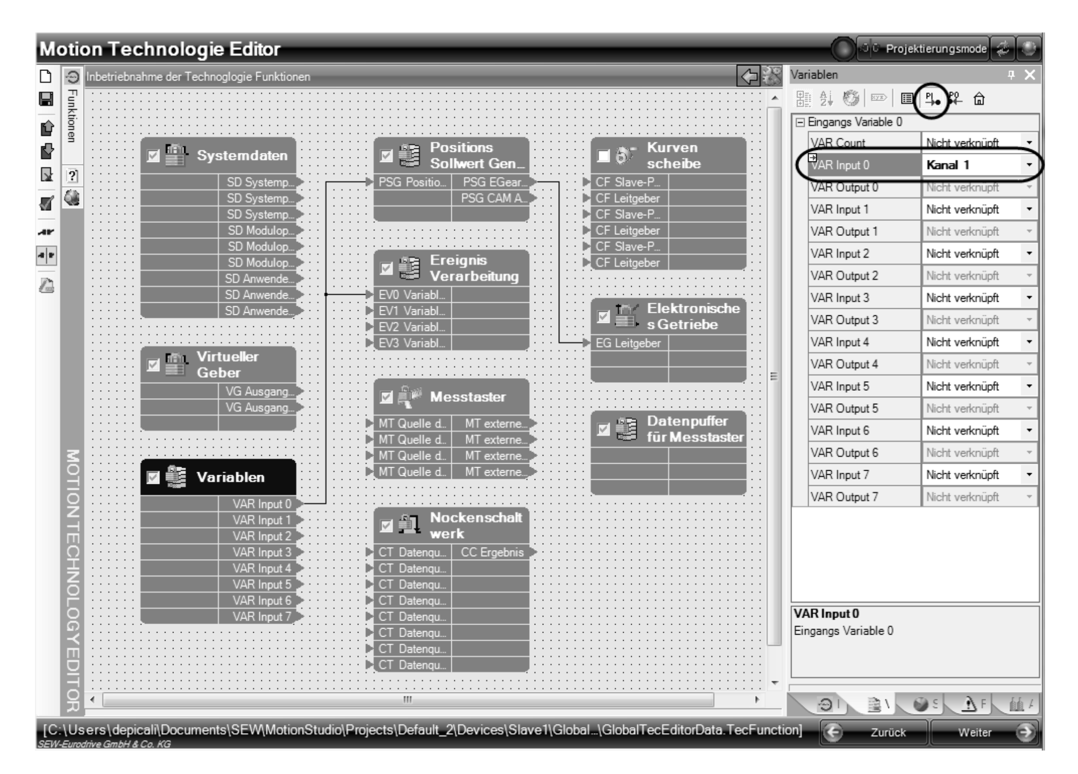
	**HINWEIS**
	Mit Hilfe von Drag & Drop können Funktionsblöcke miteinander verschaltet werden.

- Wählen Sie den Funktionsblock "Variablen" an, damit auf der rechten Bildhälfte das Fenster für die Variableneinstellungen geöffnet wird.

  Konfigurieren Sie diesen wie folgt:

  – Wählen Sie die Schaltfläche [PI] (Process Input Data) an, um eine freie Box auszuwählen, in der die Masterinformation geschrieben wird.

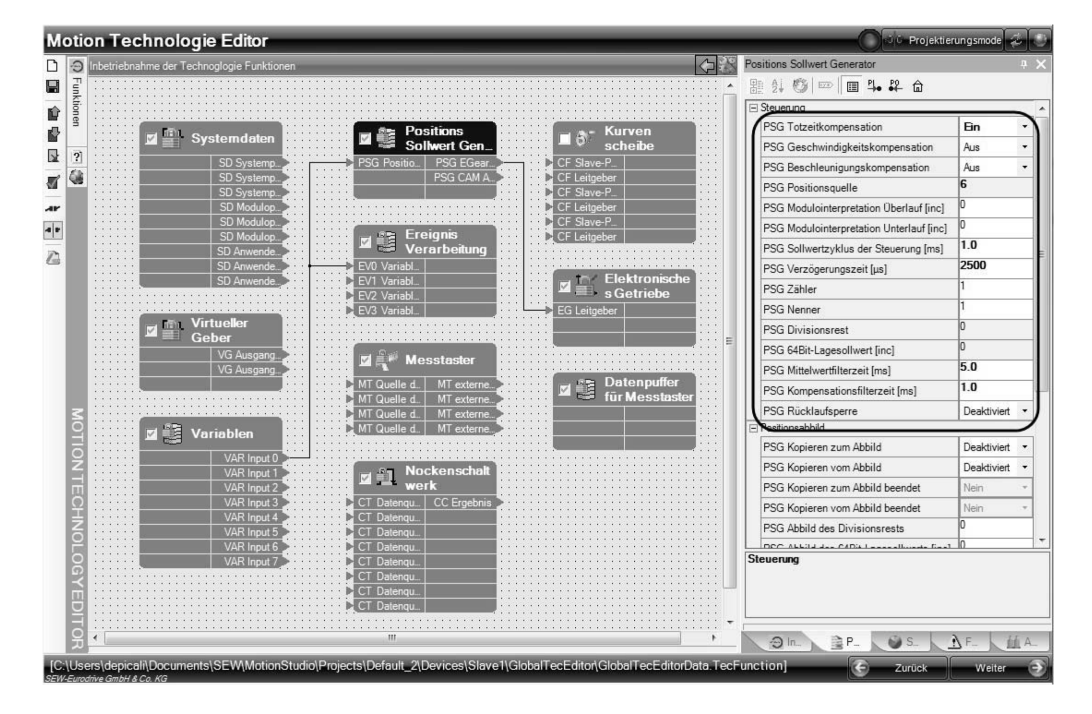
  – Stellen Sie dann bei *VAR Input 0* "Kanal 1" an (hierüber wird später das Mastersignal empfangen).



1982375947

- Konfigurieren Sie den Funktionsblock "Positions-Sollwert-Generator" wie folgt:
  – Klicken Sie zunächst auf den Funktionsblock "Positions-Sollwert-Generator", damit auf der rechten Bildhälfte das Fenster für die Variableneinstellungen geöffnet wird.
  – Führen Sie dann im Variablenfenster die folgenden Einstellungen durch:

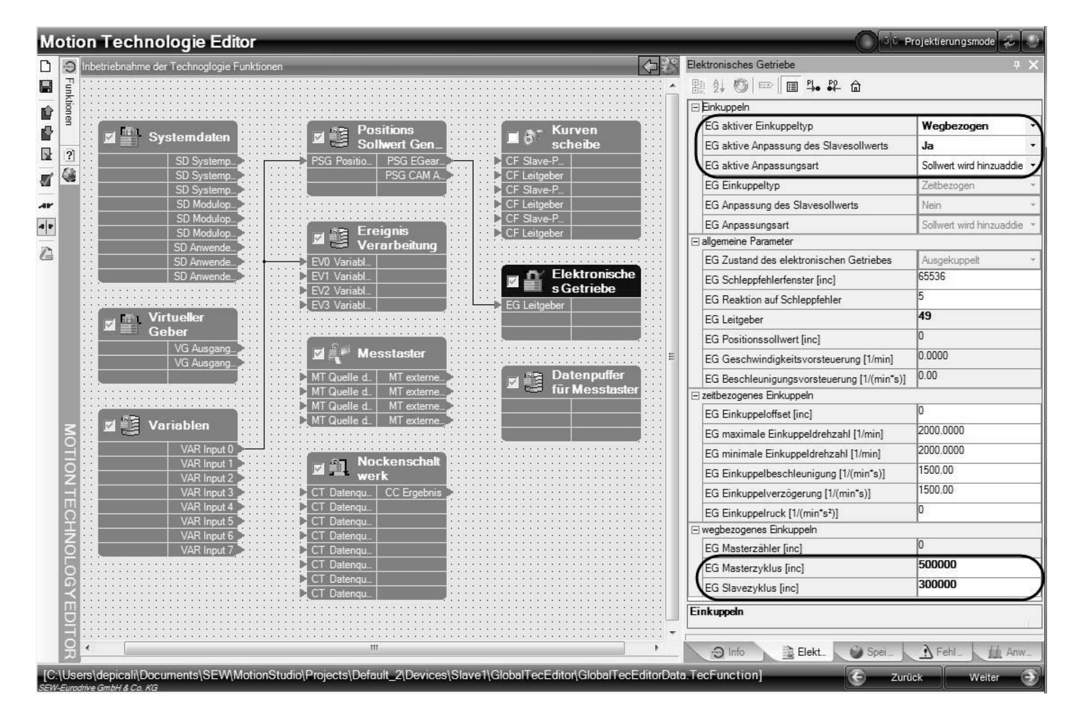
Parameter	Einstellung
PSG Sollwertzyklus der Steuerung [ms]	1.0 ms (da die Daten vom Master zum Slave in diesem Beispiel im 1-ms-Raster übertragen werden).
PSG Kompensationsfilterzeit [ms]	1.0 ms (Mittelwertfilter in der Totzeitkompensation).
PSG Verzögerungszeit [µs]	2500 µs (1 ms Übertragungszeit + 1 ms wegen Datenübernahme im nächsten Zyklus + 500 µs weitere Verarbeitungszeit = 2500 µs)
PSG Mittelwertfilterzeit [ms]	5.0 ms (Einstellung der Mittelwertfilterzeit; hier in diesem Beispiel wird mit der Einstellung 5 ms ein Mittelwert über 5 Positionstelegramme gebildet).



1982383115

- Wählen Sie den Funktionsblock "Elektronisches Getriebe" an und konfigurieren Sie diesen wie folgt:
  – Klicken Sie zunächst auf den Funktionsblock "Elektronisches Getriebe", damit auf der rechten Bildhälfte das Fenster für die Variableneinstellungen geöffnet wird.
  – Führen Sie dann im Variablenfenster die folgenden Einstellungen durch:

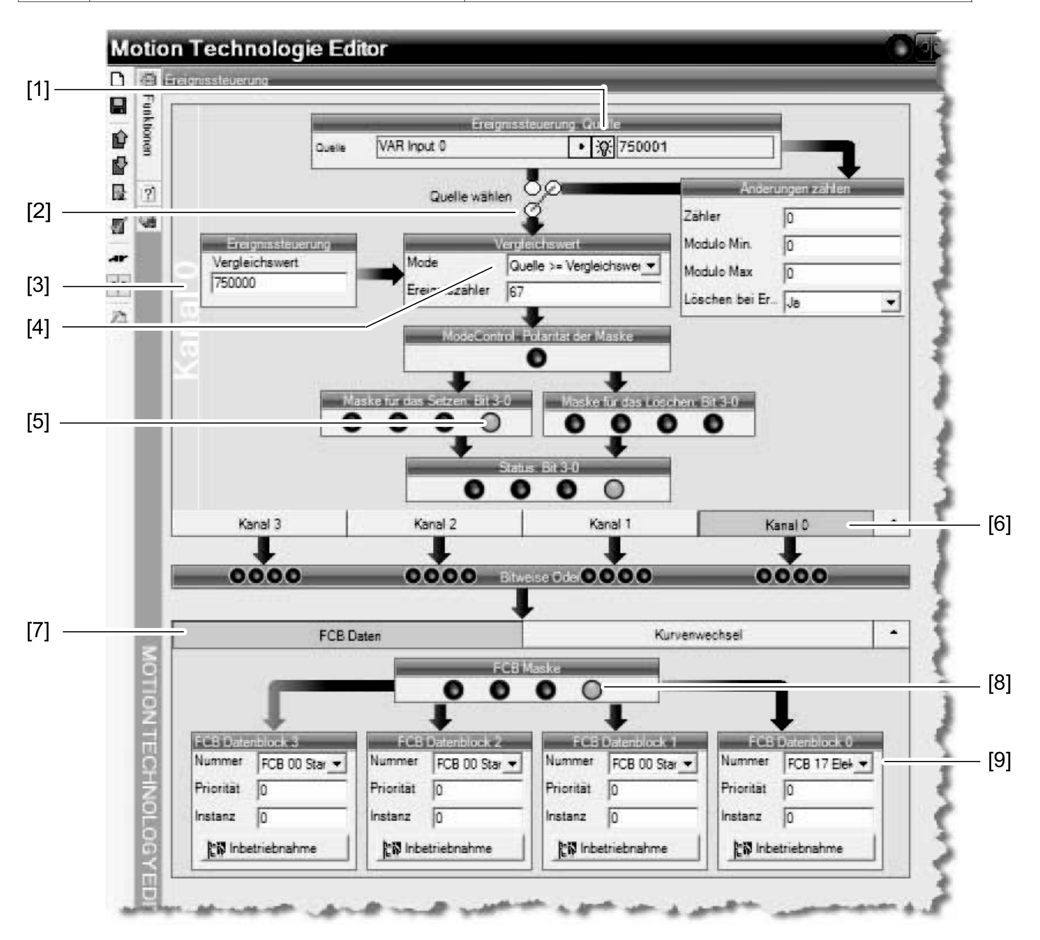
Parameter	Einstellung
EG aktiver Einkuppeltyp	Wegbezogen (hier im Beispiel)
EG aktive Anpassung des Slavesollwerts	Ja
EG aktive Anpassungsart	Sollwert wird hinzuaddiert (relativ)
EG Masterzyklus [inc]	500 000
EG Slavezyklus [inc]	300 000



1982387083

- Wählen Sie den Funktionsblock "Ereignissteuerung" an und führen Sie einen Doppelklick aus, um das Konfigurationsfenster zu öffnen.
  – Führen Sie in der Maske "Ereignissteuerung" die nachstehenden Einstellungen durch:

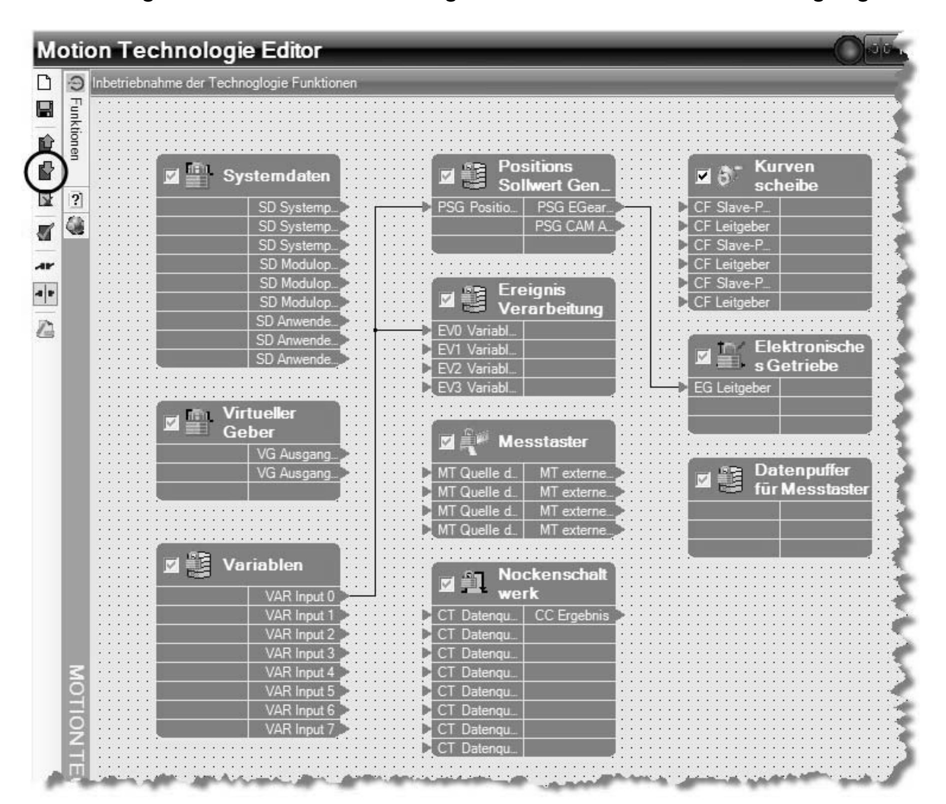
	Parameter / Variable	Einstellung
[1]	Ereignissteuerung: Quelle	VAR Input 0
[2]	Quelle wählen	Auf "Änderungen zählen" legen
[3]	Ereignissteuerung Vergleichswert	750000
[4]	Vergleichswert Mode	Quelle ≥ Vergleichswert
[5]	Maske für das Setzen: Bit3-0	Bit 0 auf "high"
[6]	Kanal 0	auswählen
[7]	FCB Daten	auswählen
[8]	FCB Maske	Bit 0 auf "high"
[9]	FCB Datenblock 0	FCB17 Elektronisches Getriebe



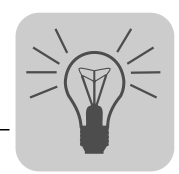
1982608267

  – Klicken Sie nach durchgeführter Konfiguration auf "Pfeil links", um zurück zur Übersicht der Funktionsblöcke zu gelangen.

- Übertragen Sie nun die Einstellungen mit dem Herunterladen-Vorgang an die Achse.

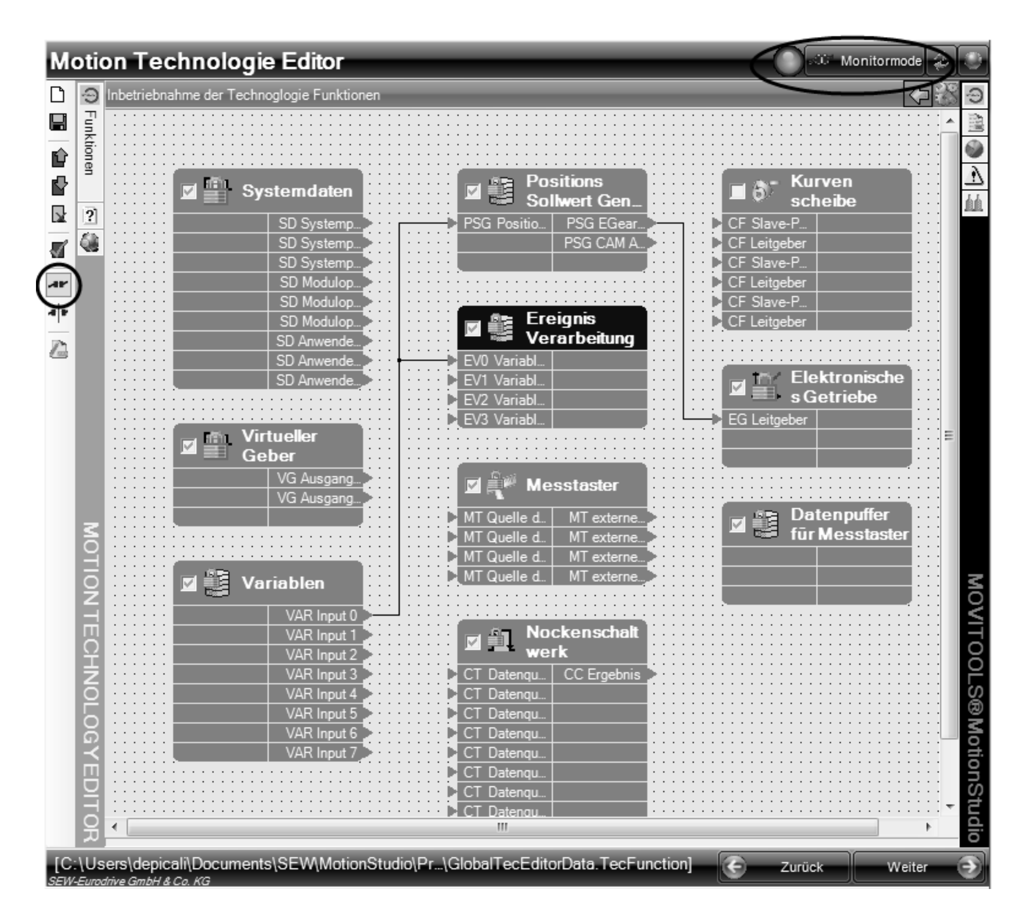


1982612363



- Bestätigen Sie nach dem Herunterladen-Vorgang die Meldung "Herunterladen der Daten ins Gerät wurde erfolgreich durchgeführt!" mit der Schaltfläche [OK].
- Wechseln Sie anschließend in den *Monitormode*, um Statusinformationen der Achse während der Testphase zu erhalten.

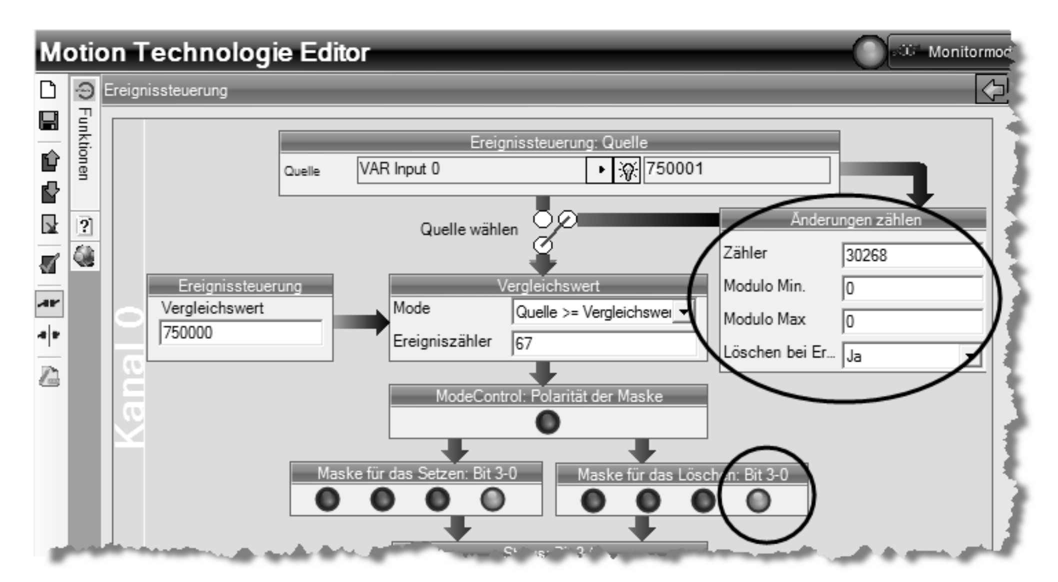
  Das folgende Bild zeigt die Schaltfläche für die Aktivierung des Monitormodes und die LED für den aktiven Monitormode.



1982615947

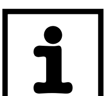
- Wechseln Sie zur "Ereignissteuerung", um Triggerereignisse zu beobachten.

- Bei aktiviertem Monitormode können Sie eingehende Masterimpulse im Bereich "Änderungen zählen" beobachten.



1983081227

- Setzen Sie zum Rücksetzen der *Ereignis Verarbeitung* in der *Maske für das Löschen: Bit 3-0* ein Bit, das nach erfolgtem Rücksetzen auch wieder zurückgesetzt werden sollte.

	**HINWEIS**
	In diesem Beispiel wird "Ereignissteuerung" manuell über die Bedienoberfläche zurückgesetzt. Dieses Rücksetzen kann auch über die Steuerung erfolgen, indem das entsprechende Bit in einem Prozessdatenobjekt (PDO) gesetzt wird. Die genaue Adressierung ist abhängig von der applikationsspezifischen PDO-Verknüpfung und kann somit nicht fest angegeben werden.

13.5 *Beispiel Ereignissteuerung – Kurbelschwinge*

13.5.1 Aufgabenstellung

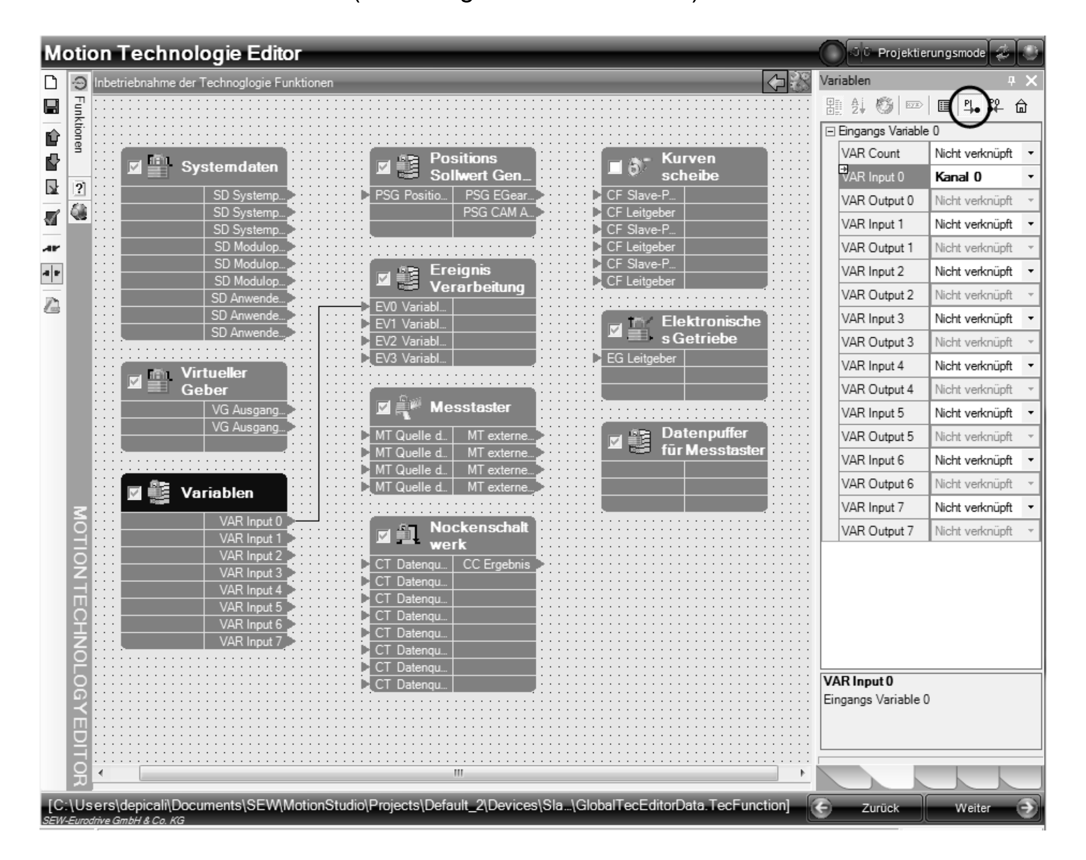
Eine Kurbelschwinge quer zu einem Förderband taktet auf ein Startsignal um eine Umdrehung weiter und katapultiert ein Produkt aus dem Produktstrom heraus. Die Achse soll nach minimaler Zeit für einen neuen Takt bereit stehen. Die Massen der Produkte können stark variieren, sind jedoch nicht bekannt. Das Produkt liegt nur in der ersten Takthälfte an.

13.5.2 Lösung

Ein Modulotakt erfolgt in minimaler Zeit, wenn mit blockförmigem Strom beschleunigt oder verzögert wird. Da die Produktmassen unbekannt sind und das Massenverhältnis durch die Kurbelschwingenmechanik variiert, soll – solange das Produkt am Schieber anliegt – mit maximalem Moment beschleunigt werden (FCB07 Momentenregelung). Ab einer Moduloposition von 180° wird weiter auf die Grundstellung 10° positioniert (FCB09-Positionierung).

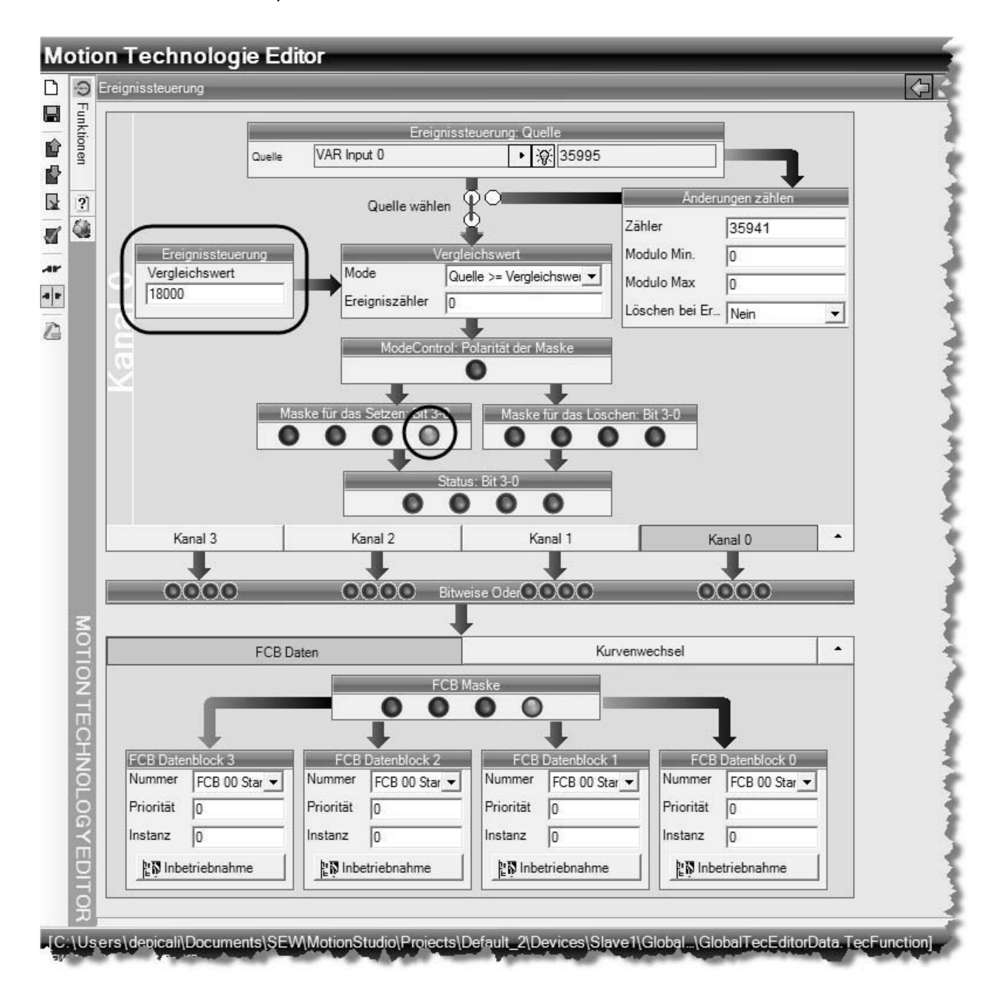
13.5.3 Vorgehensweise

- Die Modulo-Istposition der Achse dient als Quelle für den Vergleich in der "Ereignissteuerung", um von FCB07 auf FCB09 umzuschalten.
  - Verbinden Sie den Ausgang *VAR Input 0* mit dem Eingang *EV0 Variable für den Vergleich*.
  - *VAR Input 0* muss dann noch in der Prozessdatenkonfiguration später mit der Modulo-Istposition der Achse verknüpft werden.
  - Verknüpfen Sie weiterhin *VAR Input 0* mit *Kanal 0* im Prozessdatenfluss, in dem Sie zuerst in der Werkzeugleiste des Variablenfensters auf die markierte Schaltfläche klicken (siehe folgenden Screenshot).



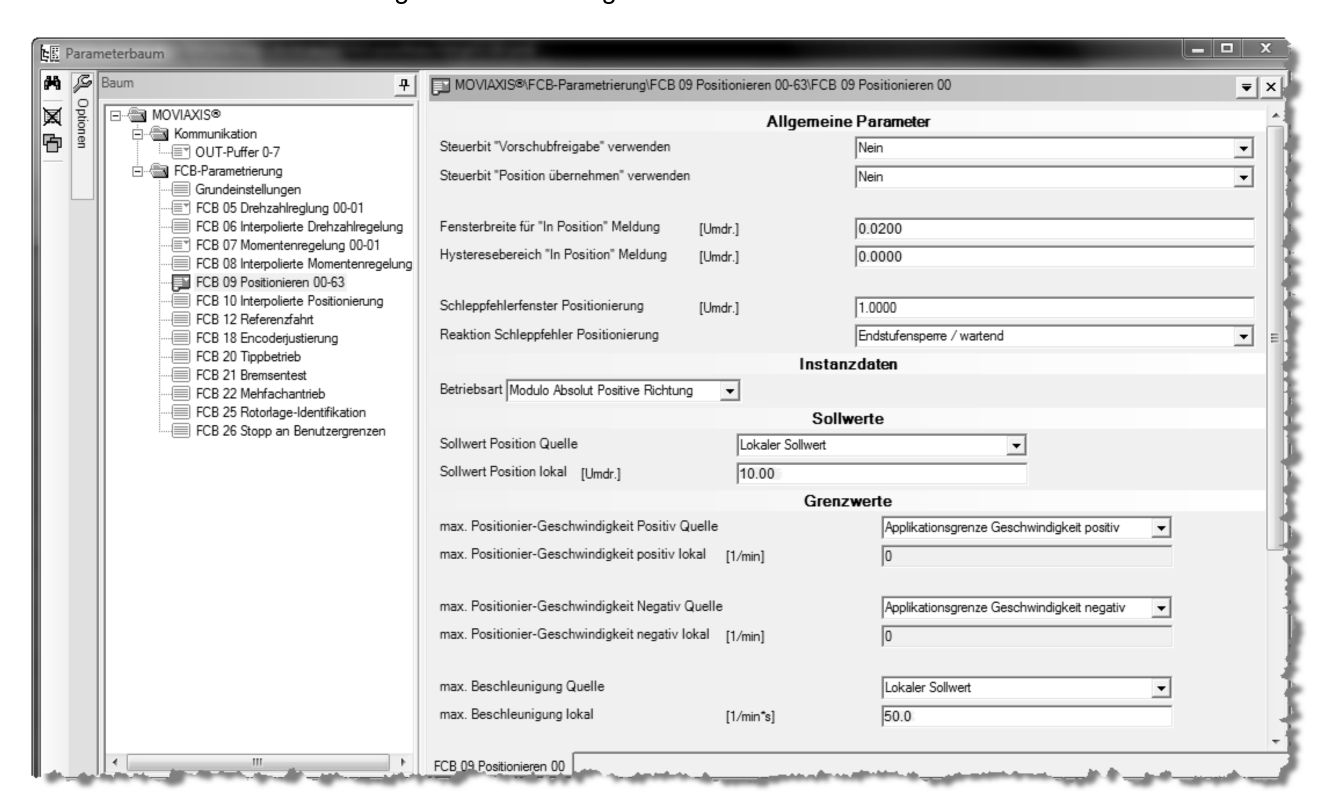
1960871435

- Parametrierung
  - Parametrieren Sie die Ereignissteuerung.
  - Wenn der Vergleich von *Var Input 0* ≥ 180,00 Grad TRUE ist, setzen Sie einmalig das Status-Bit, weil die *Maske für das Setzen* für Bit 0 aktiviert ist.



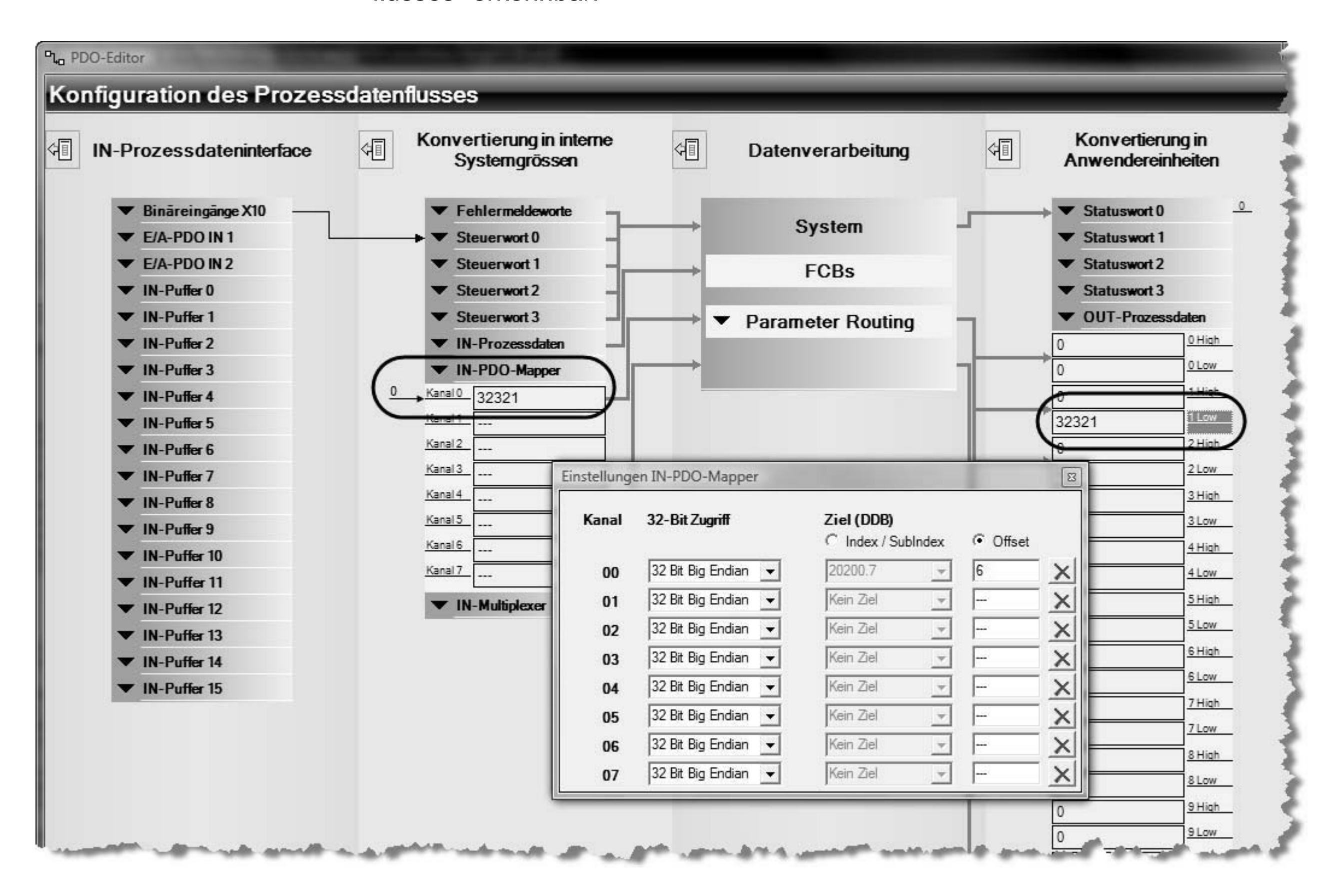
1960873355

– Aktivieren Sie die FCB-Maske und parametrieren Sie den FCB09, z. B. wie in folgender Grafik dargestellt.



1960856715

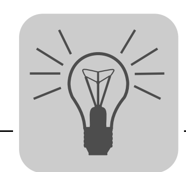
- Gehen Sie weiter zu Schritt 4 der Inbetriebnahme des Motion Technologie Editors.
  - Erstellen Sie eine neue Anwenderkonfiguration oder bearbeiten Sie eine bereits angelegte Konfiguration.
  - Legen Sie *Modulo-Position* auf einen Ausgang im *Parameter Routing* und verbinden Sie dieses Doppelwort in den *OUT-Prozessdaten* zurück mit *Kanal 0* des *IN-PDO-Mappers* (wie im ersten Schritt dieses Beispiels angekündigt).
  - Die erfolgreiche Verknüpfung ist im Fenster "Konfiguration des Prozessdatenflusses" erkennbar:



1961012107

- Daten in den Antrieb laden und Einstellung prüfen
  - Laden Sie im Schritt 5 der Inbetriebnahme des Motion Technologie Editors die Daten in den Antrieb.
  - Überprüfen Sie Ihre Einstellungen. Bewegen Sie den Antrieb endlos in positive Richtung. In *VAR Input 0* muss die Moduloposition des Antriebs erkennbar sein (im Screenshot 180,65°).

1961016715



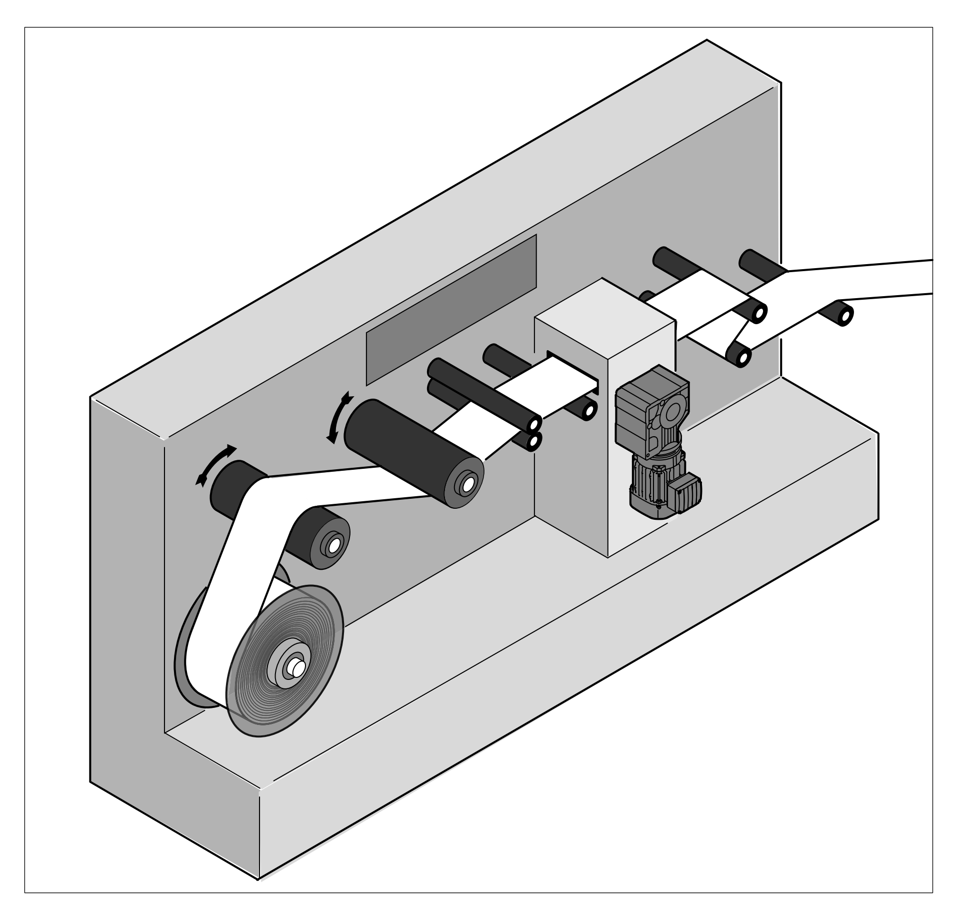
  – Die "Ereignissteuerung" löst ein Ereignis aus, wenn der Ereigniszähler sich so lange erhöht bis die Positionsschwelle überschritten ist. Dann erhöht sich der Ereigniszähler um eins und das Status-Bit wird gesetzt.

- Im Betrieb taktet der Antrieb eine Umdrehung ausgehend von der Grundstellung 10,00°, wenn wie folgt vorgegangen wird:
  – Beim Startsignal fährt der Antrieb mit FCB07 an der Momentengrenze in positive Richtung.
  – Bei 180,00° schaltet die "Ereignissteuerung" auf FCB09 um und der Antrieb positioniert weiter auf die Grundstellung.
  – Für einen neuen Takt muss von der Steuerung das Bit 0 der *Maske für das Löschen* gesetzt werden während das Startsignal nicht ansteht.

13.6 Beispiel Ereignissteuerung – Ein- oder mehrfache Ereignisanforderungen innerhalb einer Moduloinformation

13.6.1 Aufgabenstellung

Ein Folienabzug taktet synchronisiert zu einem Hauptantrieb Material in einen Materialspeicher (Schlaufengrube). Der Materialabzug soll lediglich alle 45° zur Moduloposition des Hauptantriebs synchronisiert gestartet werden, aber immer mit demselben Bewegungsprofil relativ positioniert werden.



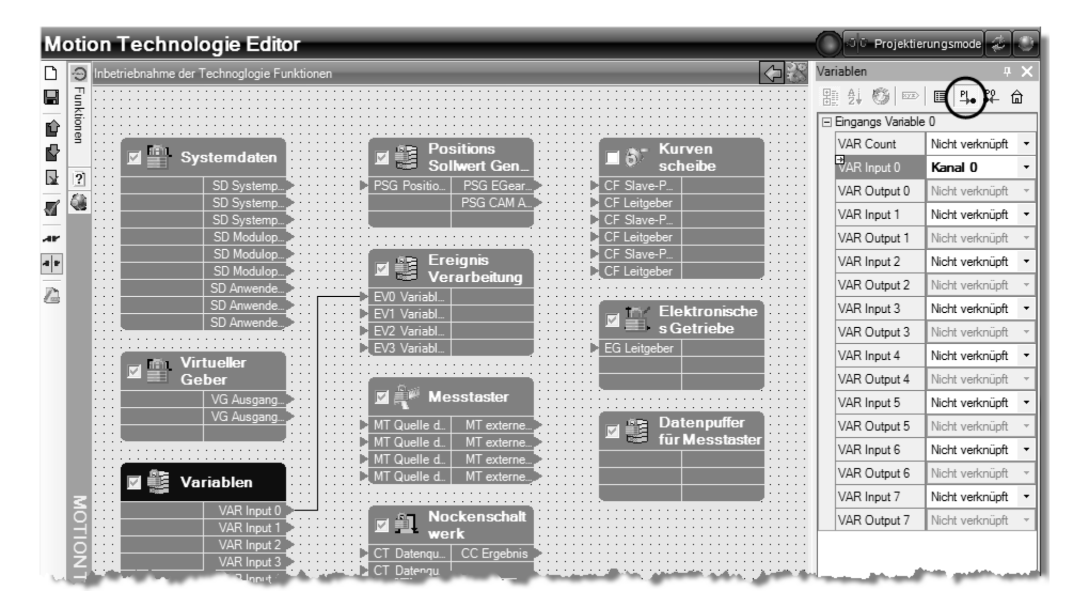
2276906251

13.6.2 Lösung

Die Moduloposition des Hauptantriebs wird in der "Ereignissteuerung" über die Funktion *Änderungen zählen* erfasst und mit 45° verglichen. Alle 45° wird eine Anforderung gesetzt. Diese Bit-Anforderung kann über den Prozessdatenfluss an den Folienabzug als Slave-Antrieb weitergegeben werden. Der Slave-Antrieb führt bei jeder neuen Anforderung eine relative Positionierung durch.

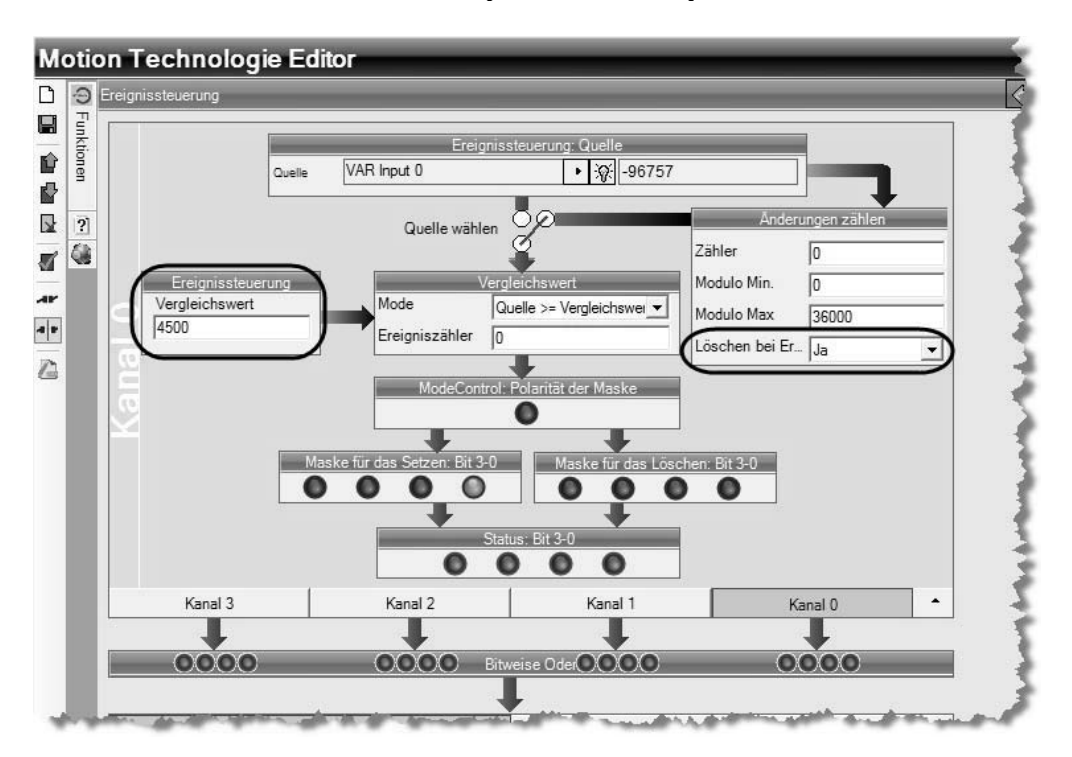
13.6.3 Vorgehensweise

- Die Modulo-Istposition des Hauptantriebs dient als Quelle für den Vergleich in der "Ereignissteuerung", um das Anforderungs-Bit zu setzen.
  - Verbinden Sie den Ausgang *VAR Input 0* mit dem Eingang *EV0 Variable für den Vergleich*.
  - *VAR Input 0* muss dann noch in der Prozessdatenkonfiguration später mit der Modulo-Istposition der Achse verknüpft werden.
  - Verknüpfen Sie weiterhin *VAR Input 0* mit *Kanal 0* im Prozessdatenfluss, in dem Sie zuerst in der Werkzeugleiste des Variablenfensters auf die markierte Schaltfläche klicken (siehe folgenden Screenshot).



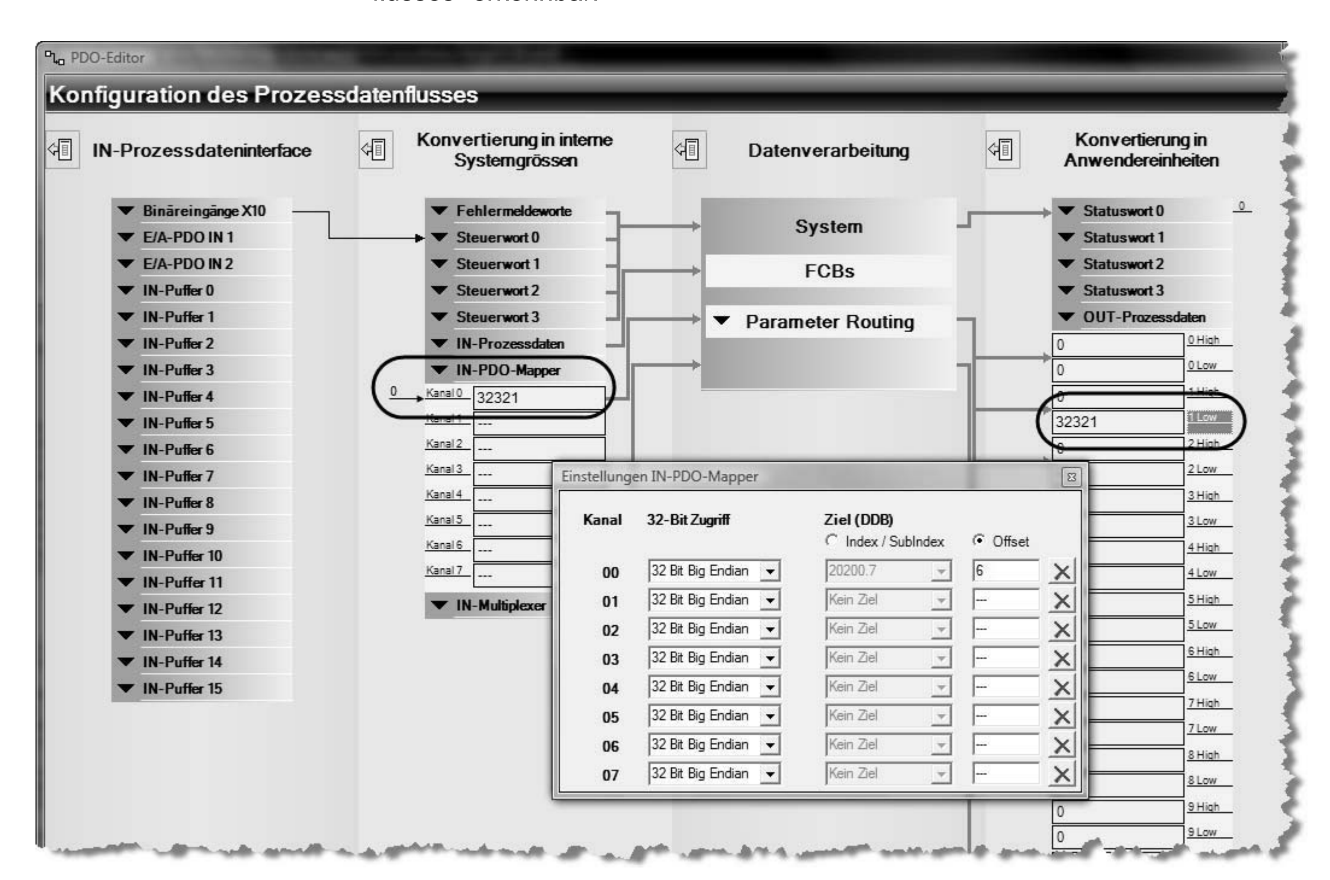
1961020811

- Parametrierung
  – Parametrieren Sie die "Ereignissteuerung".
  – Wenn der Vergleich von *Zähler* ≥ 45,00° TRUE ist, setzen Sie einmalig das Status-Bit, weil die *Maske für das Setzen* für Bit 0 aktiviert ist.
  – Stellen Sie bei *Modulo Min.* den Wert 0° ein (Modulowert des Hauptantriebes).
  – Stellen Sie bei *Modulo Max.* den Wert 360,00° ein (Modulowert des Hauptantriebes).
  – Stellen Sie den Vergleichswert 45° (4500) ein, damit das Ereignis alle 45° ausgelöst wird (8-mal pro Umdrehung).
  – Stellen Sie bei "Änderungen zählen" die Variable *Löschen bei Ereignis* auf "Ja", damit den *Zähler* nach dem Ereignis auf 0 zurückgesetzt wird.

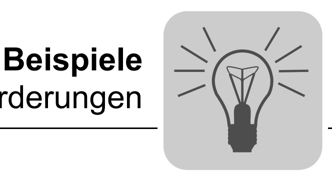


1961305995

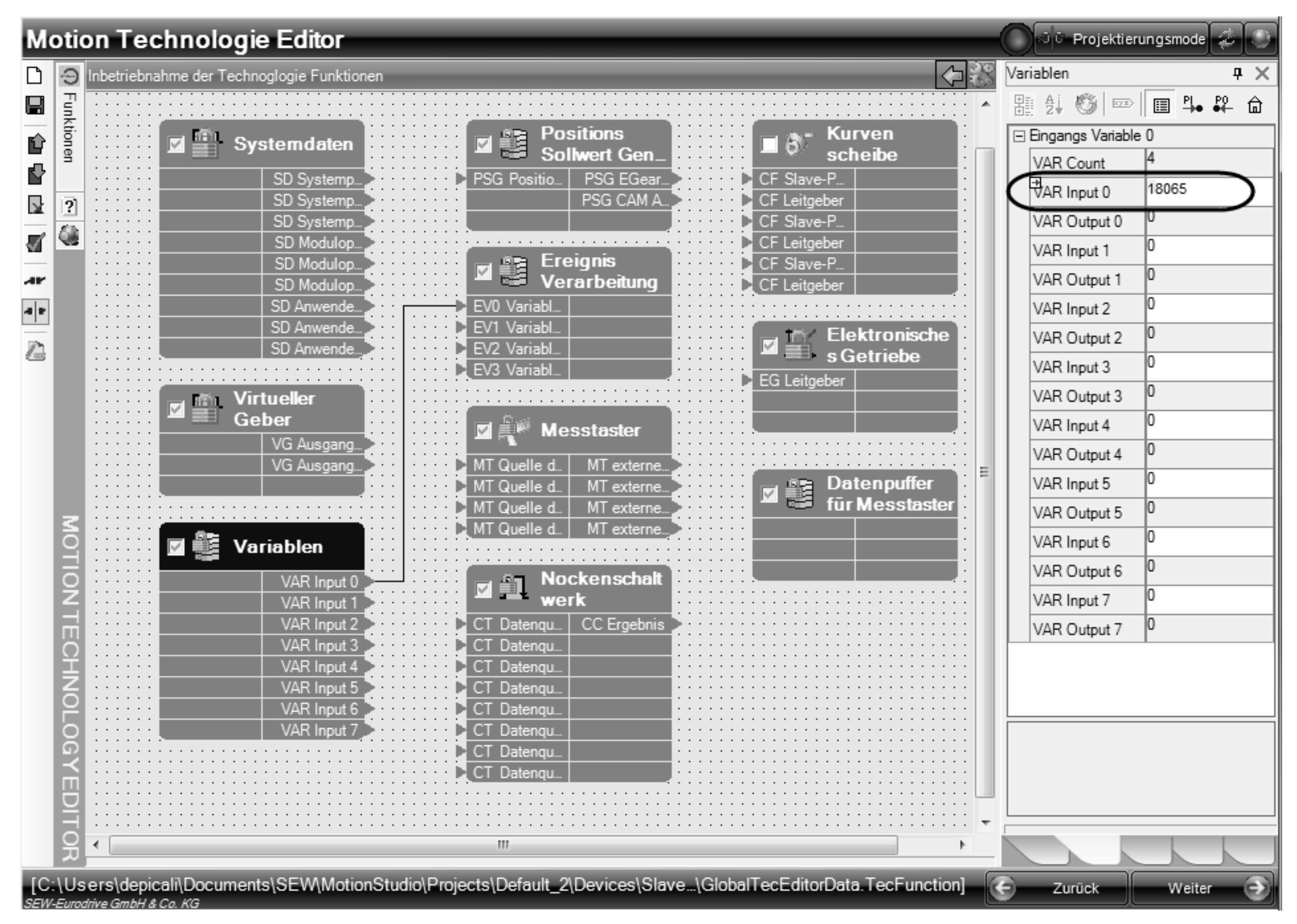
- Gehen Sie weiter zu Schritt 4 der Inbetriebnahme des Motion Technologie Editors.
  - Erstellen Sie eine neue Anwenderkonfiguration oder bearbeiten Sie eine bereits angelegte Konfiguration.
  - Legen Sie *Modulo-Position* auf einen Ausgang im *Parameter Routing* und verbinden Sie dieses Doppelwort in den *OUT-Prozessdaten* zurück mit *Kanal 0* des *IN-PDO-Mappers* (wie im Schritt 1 dieser Anleitung angekündigt).
  - Die erfolgreiche Verknüpfung ist im Fenster "Konfiguration des Prozessdatenflusses" erkennbar:



1961012107



- Daten in den Antrieb laden
  - Laden Sie im Schritt 5 der Inbetriebnahme des Motion Technologie Editors die Daten in den Antrieb.
  - Überprüfen Sie Ihre Einstellungen. Bewegen Sie den Antrieb endlos in positive Richtung. In *VAR Input 0* muss die Moduloposition des Antriebs erkennbar sein (im Screenshot 180,65°).



1961016715

- Die "Ereignissteuerung" arbeitet weiterhin, wenn der Zähler sich so lange erhöht bis der Vergleichswert erreicht ist, eine Bit-Anforderung gesetzt wird und der Zähler abgelöscht wird.

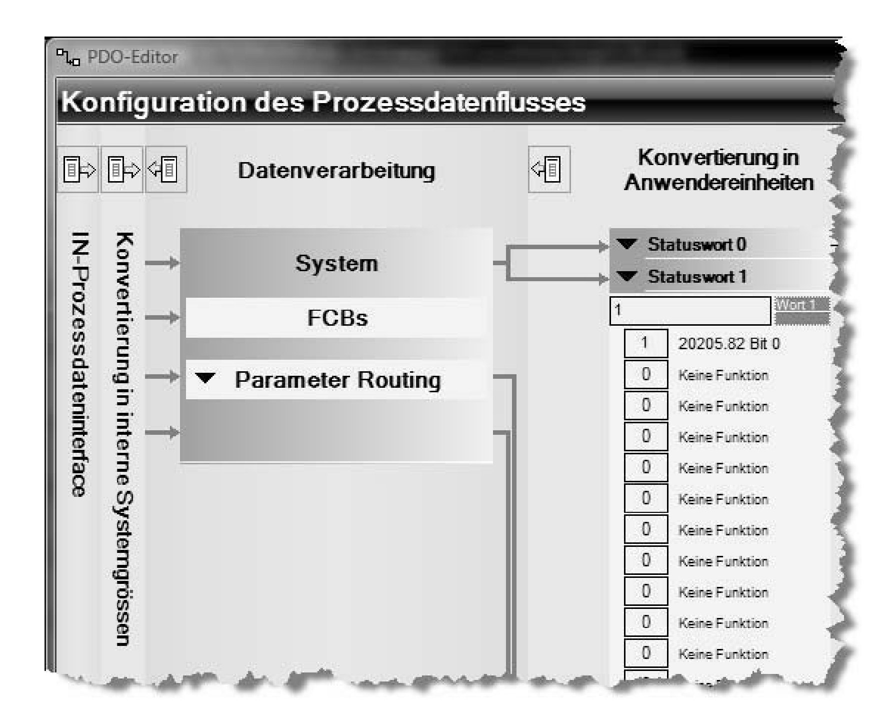
- Im Betrieb setzt der Hauptantrieb alle 45° das Anforderungs-Bit.

  Für einen neuen Takt des Slave-Antriebs müssen Sie von der Steuerung das Bit 0 der *Maske für das Löschen* setzen.

  Das Bit *EV0 Anforderung 0* liegt auf dem Index 20205.82 und kann direkt im Statuswort im Prozessdatenfluss zur Weitergabe an den Slave-Antrieb parametriert werden.



1961309963



1961316875

13.7 *Beispiel Messtaster*

13.7.1 Aufgabenstellung

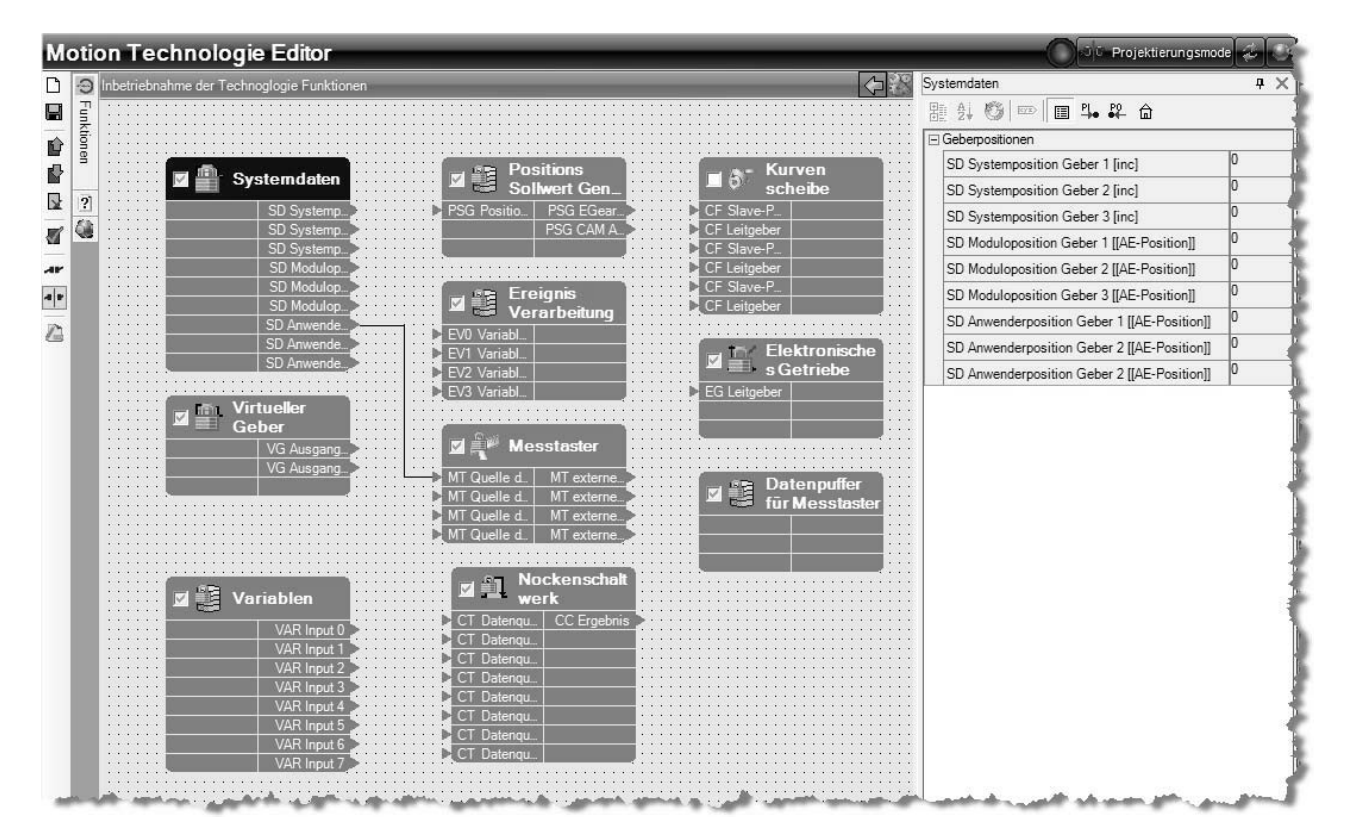
Ein 2-Achsportal entstapelt Holzbretter und legt sie auf ein Förderband. Über einen Sensor in der Hubachse soll erfasst werden, wo sich die Oberkante des nächsten Bretts befindet. Die Steuerung kann damit über eine Restwegpositionierung die Zielposition für diesen und / oder für den nächsten Takt korrigieren.

13.7.2 Lösung

Der Sensor wird an Binäreingang 5 angeschlossen und über die Motorgeberposition bei einer steigenden Flanke in der Messtasterfunktion abgespeichert. Wenn die Steuerung erkennt, dass ein neues Messergebnis vorliegt, wird die Zielposition neu berechnet und an den Antrieb übertragen.

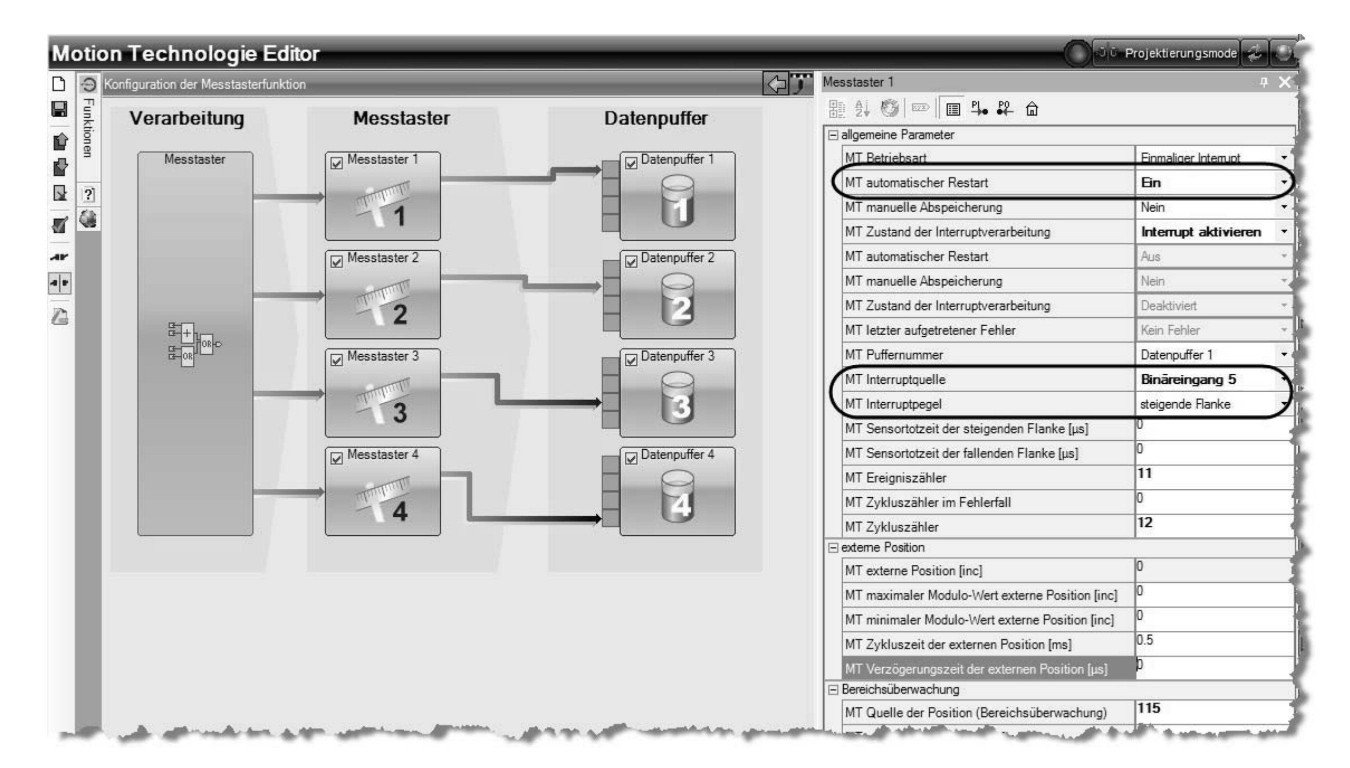
13.7.3 Vorgehensweise

- Die Istposition der Achse dient als Quelle für den Vergleich in der Messtasterfunktion.
  - Um die Istposition für den Vergleich zu verwenden, verbinden Sie den Ausgang *SD Anwenderposition Geber 1* mit dem Eingang *EMT Quelle der Position* (Bereichsüberwachung).



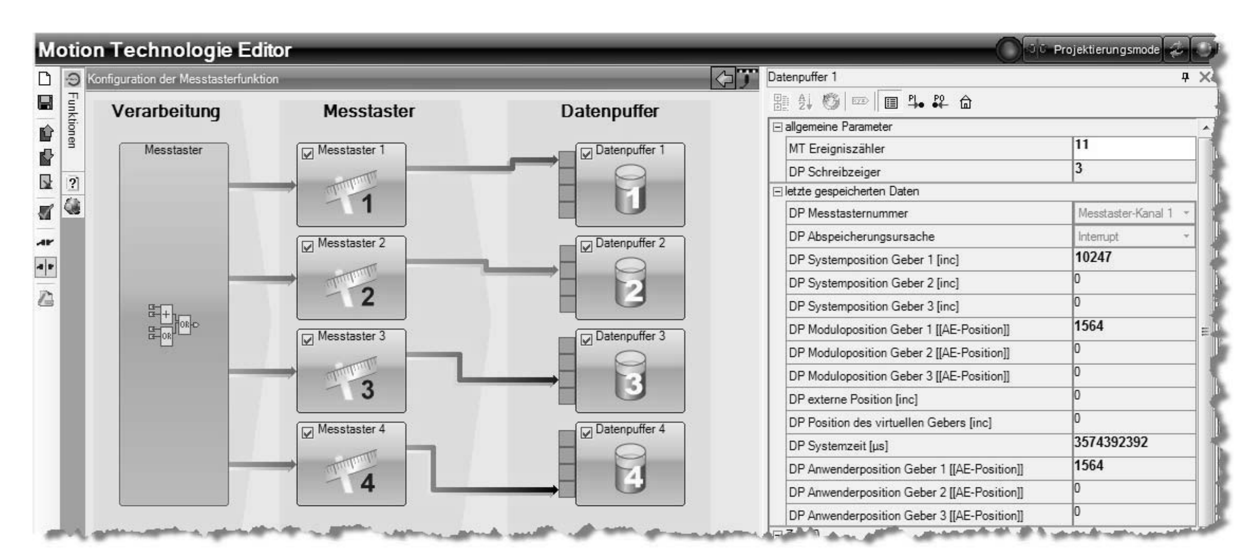
1967961867

- Wechseln Sie in die Konfiguration der Messtasterfunktion und klicken Sie in das Rechteck mit Messtaster 1, so dass rechts die Liste der Parameter erscheint.
  – Nehmen Sie folgende Einstellungen bei "Allgemeine Parameter" vor:
    - Stellen Sie die Parameter *MT automatischer Restart* auf "Ein".
    - Stellen Sie die Parameter *MT Interruptquelle* auf "Binäreingang 5".
    - Stellen Sie die Parameter *MT Interruptpegel* auf "steigende Flanke".
  – Laden Sie diese Einstellungen z. B. durch einen Mausklick auf Projektierungsmode (im Fenster rechts oben) in den Antrieb **bevor** Sie *MT Zustand der Interruptverarbeitung* auf "Interrupt aktivieren" setzen. Die Einstellungen müssen zuerst aktiv sein, bevor die Messtasterfunktion aktiv geschaltet wird.



1967963787

- Klicken Sie auf Datenpuffer 1, so dass rechts die Liste der Parameter erscheint. Wenn am Binäreingang eine steigende Flanke erkannt wird, zählt *MT Ereigniszähler* um eins hoch. Damit arbeitet bereits die Grundfunktion korrekt.

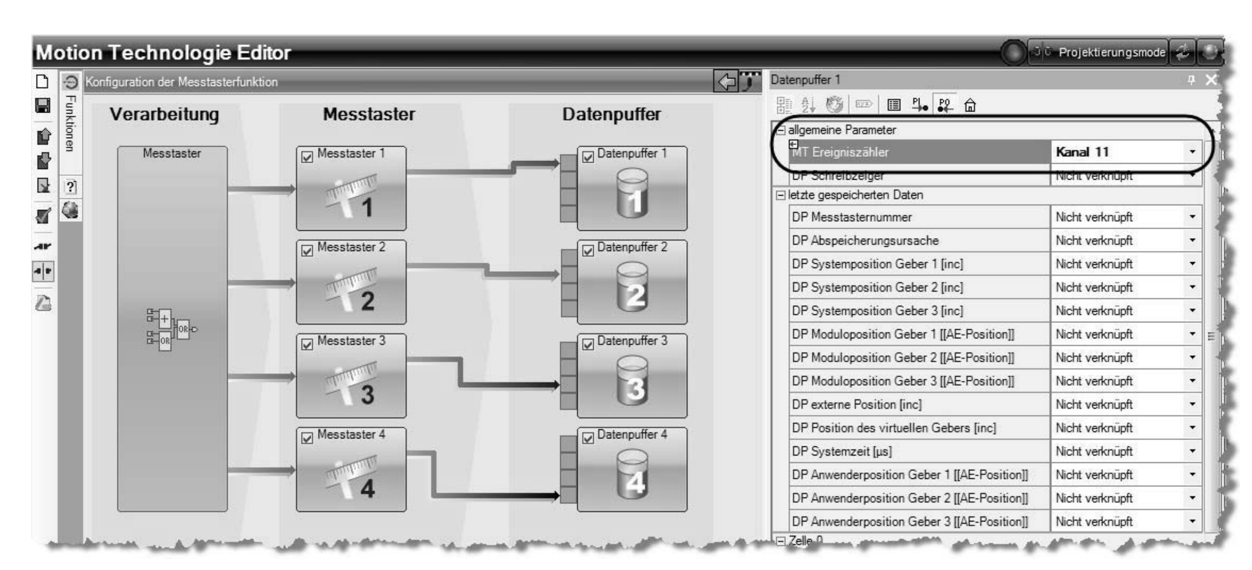


1967965707

- In weiteren Einstellungen können Sie z. B. die Messtasterfunktion durch die SPS aktivieren und deaktivieren indem Sie *MT Zustand der Interruptverarbeitung* auf einen Kanal im IN-PDO-Mapper legen. Sie können auch ungültige Messergebnisse ausblenden, indem Sie in der Bereichsüberwachung die Parameter *MT Negative Positionsgrenze* und *MT Positive Positionsgrenze* einstellen. Weiterhin muss die SPS für die oben beschriebene Aufgabenstellung die Zielposition für den Antrieb neu berechnen und schreiben.

  Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung, wie *MT Ereigniszähler* zyklisch an die SPS gemeldet werden kann, damit diese erkennen kann, dass sie im Antrieb neue Messwerte auslesen kann:

  – Wechseln Sie hierzu zurück in den Projektierungsmode, klicken Sie auf die Schaltfläche [PO] und verknüpfen Sie *MT Ereigniszähler* z. B. mit Kanal 11.



1967535627

– Wenn der Sensor insgesamt 20-mal eine steigende Flanke gemeldet hat, sendet MOVIAXIS® den Wert 20 an die SPS, wenn der Kanal 11 weiterverbunden an ein Wort im OUT-Puffer ist.

1967537547

– Wenn die SPS erkennt. dass sich der Ereigniszähler ändert, dann kann sie über ein azyklisches Lesetelegramm alle notwendigen Werte für die Berechnung aus dem Datenpuffer auslesen. Wenn (wie im Beispiel oben) nur die Geberposition des Motorgebers für die Berechnung benötigt wird, dann kann zusätzlich *MT Ereigniszähler* auch noch direkt *DP Systemposition Geber 1* z. B. über Kanal 12 an die SPS gemeldet werden.

Wenn in der SPS nur *DP Systemposition Geber 1* auf Änderung verglichen wird, um ein neues Messtasterereignis zu erkennen, besteht die theoretische Möglichkeit, dass ein Ereignis nicht erkannt wird, wenn bei 2 aufeinanderfolgenden Ereignissen identische Werte abgespeichert werden.

14 Anwenderschnittstelle (Data Distribution Buffer)

Die Anwenderschnittstelle zur Nutzung der Technologiefunktionen wird durch den zusammenhängenden Datenspeicher DDB (**D**ata **D**istribution **B**uffer) realisiert. Der DDB besteht aus 4096 dimensionslosen Indizes mit einer Datenbreite von 32 Bit und dient als Parameterschnittstelle.

Jede Technologiefunktion, die den DDB als Anwenderschnittstelle benutzt, hat den Parameter *Startadresse*. Beginnend mit diesem Parameter ist die Datenstruktur der entsprechenden Technologiefunktion im DDB abgelegt.

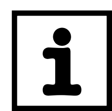
Startadresse = 0	Technologiefunktion deaktiviert
Startadresse ≠ 0	Dieser Wert bestimmt die Startadresse des ersten Parameters im DDB (1 – 4095) und aktiviert die Technologiefunktion.

Startadressen im Überblick

Technologiefunktion		Startadresse
Systemdaten		10097.7
Virtueller Geber		10097.8
Positions-Sollwert-Generator		10097.2
Elektronisches Getriebe (EGear)		10097.13
Kurvenscheibe	Kurven Ablauf 1	20299.1
	Kurven Ablauf 2	20299.2
	Kurven Ablauf 3	20299.3
	Überlagerung	20299.4
	Profilgenerator	20299.5
	Derivate Generator	20299.6
	Motormanagement	20299.7
Ereignissteuerung		10097.12
Messtaster	Messtaster 1	10097.1
	Messtaster 2	10097.9
	Messtaster 3	10097.10
	Messtaster 4	10097.11
Datenpuffer	Datenpuffer 1	10097.3
	Datenpuffer 2	10097.4
	Datenpuffer 3	10097.5
	Datenpuffer 4	10097.6
Überlagerung		20299.4

Über einen indizierten Zugriff mit 32 Hauptindizes und 128 Subindizes können Schreib- und Lesezugriffe auf den DDB ausgeführt werden:

Hauptindex	Sub-Index				
	1	2	3	...	128
20200	DDB(0)	DDB(1)	DDB(2)	...	DDB(127)
20201	DDB(128)	DDB(129)	DDB(130)	...	DDB(255)
20202	DDB(256)	DDB(257)	DDB(258)		DDB(383)
...	...	...	...	...	...
20231	DDB(3968)	DDB(3969)	DDB(3970)		DDB(4095)



HINWEIS

Bitte beachten Sie bei Lese- und Schreibzugriffen auf den DDB, dass alle Soll- und Istwerte im DDB von MOVIAXIS® mit der Auflösung der Basiseinheiten interpretiert werden. Eventuell definierte Anwendereinheiten werden hier nicht berücksichtigt.

Auflösung der Basiseinheiten:

- Drehzahl n [0,0001 1/min]
- Beschleunigung / Verzögerung [0,01 U/(min × s)]
- Position [65536 inc/Motorumdrehung]
- Ruck [1/min × s^2]

14.1 Typen- und Versionskennung einer Datenstruktur im DBB

Jede Datenstruktur im DDB ist durch eine Typen- und Versionskennung sowie Angabe der Strukturlänge eindeutig gekennzeichnet:

Symbolischer Name	Beschreibung	
Length	Gibt die Länge der Datenstruktur an.	
Type Version	Minor Version	Identifikation von Funktionserweiterung
	Major Version	Identifikation des Funktionsstandes
	Type	**Typ der Datenstruktur**
	Type 200	Datenstruktur für FCB 17 EGear
	Type 300	Datenstruktur für physikalischen Geber
	Type 400	Datenstruktur für Virtuellen Geber
	Type 800	Datenstruktur für Positions-Sollwert-Generator

15 Fehlerbeschreibung

Fehler beim Betreiben des Virtuellen Gebers werden als "Fehler 38: Fehler in einer Technologiefunktion" (Hauptfehler) angezeigt. Der Sub-Fehlercode gibt weiteren Aufschluss über die Fehlerursache.

Sub-Fehler-code	Fehlerbeschreibung	Reaktion	Abhilfe
Kurvenscheibe			
3	Der Typ des Flow Control Blocks stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
4	Der Typ des Flow Table Blocks stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	Stellen Sie sicher, dass bei allen Kurvenblöcken der *Output* und der *Reverse Output* eine Verbindung haben.
5	Der Typ des Profilgenerator Blocks stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
6	Der Typ des Derivate Generator Blocks stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
7	Der Typ des Motormanagement Blocks stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
8	Die Version des Flow Control Blocks ist neuer als die der Firmware.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
9	Die Version des Flow Table Blocks ist neuer als die der Firmware.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
10	Die Version des Profilgenerator Blocks ist neuer als die der Firmware.	Stopp an Applikationsgrenze	Firmware aktualisieren.
11	Die Version des Derivate Generator Blocks ist neuer als die der Firmware.	Stopp an Applikationsgrenze	Firmware aktualisieren.
12	Die Version des Motormanagement Blocks ist neuer als die der Firmware.	Stopp an Applikationsgrenze	Firmware aktualisieren.
13	Die Startadresse des CAMFlowTable Blocks liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
14	Der Nenner einer mathematischen Kurve darf nicht Null sein.	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CFT Nennerfaktor* ist bei einer oder mehreren mathematischen Kurven (stützpunktbasierten Kurven) Null.
15	Der Typ der Startkurve ist nicht erlaubt.	Stopp an Applikationsgrenze	Startkurven dürfen vom Typ keine Übergangsfunktionen (Transition Functions) sein.
16	Dieser Kurventyp ist nicht erlaubt.	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CFT Kurventyp* einer Kurve hat einen nicht erlaubten Wert.
17	–	–	–
18	Der Masterzyklus einer durch Stützstellen definierten Kurve muss >0 sein.	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CFT Masterzyklus* einer mathematischen Kurve (stützpunktbasierten Kurven) muss >5 eingestellt werden.
19	Eine Folge von Übergangsfunktionen (Transfer Functions) ist verboten.	Stopp an Applikationsgrenze	Übergangsfunktionen (Transition Functions) dürfen nicht aneinandergereiht werden. Dazwischen muss immer ein anderer Kurventyp liegen.
20	Die Folge von Übergangsfunktion nach Speed Control ist verboten.	Stopp an Applikationsgrenze	Eine Übergangsfunktion (Transition Function) darf nicht von und in den Kurventyp "Absolut Speed Control" münden.
21	Die Folge von Speed Control nach mathematischer Kurve ist verboten.	Stopp an Applikationsgrenze	Der Kurventyp "Speedcontrol" darf nicht nach einer "Mathematic Curve" stehen.
22	Die Folge von Speed Control nach absoluter Lageregelung ist verboten.	Stopp an Applikationsgrenze	Der Kurventyp "Speedcontrol" darf nicht nach "Absolute Position Control" stehen.
23	Die Folge von Speed Control nach relativer Lageregelung ist verboten.	Stopp an Applikationsgrenze	Der Kurventyp "Speedcontrol" darf nicht nach "Relative Position Control" stehen.

Sub-Fehler-code	Fehlerbeschreibung	Reaktion	Abhilfe
24	Startkurvennummer ist negativ (uninitialisiert).	Stopp an Applikationsgrenze	Der "Start" Ausgang des Systemblocks hat keine Verbindung zu einer Startkurve.
25	Eine negative Kurvennummer ist verboten (uninitialisiert).	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CFT Kurventyp* einer Kurve hat einen nicht erlaubten Wert.
26	Eine negative Startadresse einer math. Kurve ist verboten (uninitialisiert).	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CFT Kurventyp* einer Kurve hat einen nicht erlaubten Wert. Eventuell ist keine Kurve zugeordnet. Überprüfen Sie Parameter *CFT Kurven-name*.
27	–	–	–
28	Unerlaubter Initialisierungsmodus	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CF Initialisierungsmodus* des Systemblocks hat einen nicht erlaubten Wert.
29	Unerlaubter Restwegkorrekturmodus	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CF Mode Restweg aus Ereignisverarbeitung* (Curve change event) hat einen nicht erlaubten Wert.
30	Die Startadresse des CAM_ProfGen Blocks liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
31	Die Startadresse des CAM1 Blocks liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
32	Die Adresse der CAM1 Master Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
33	Die Startadresse des CAM2 Blocks liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
34	Die Adresse der CAM2 Master Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
35	Die Startadresse des CAM3 Blocks liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
36	Die Adresse der CAM3 Master Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
37	Die Startadresse des CAM_DerivateGen Blocks liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
38	Die Adresse der Derivate Generator Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
39	Die Startadresse des Motormanagement Blocks liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
40	Die Adresse der Motormanagement Y-Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
41	Die Adresse der Motormanagement V-Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
42	Die Adresse der Motormanagement A-Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
43	Die Adresse der Motormanagement MVorst-Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
44	Die Adresse der Motormanagement JRel-Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
45	Die Adresse der Motormanagement JRel-NachPhi-Source liegt nicht im DDB.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
46	–	–	–
47	Unerlaubter Motormanagement-Mode	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *MM Mode* des *Motorma-nagement* hat einen nicht erlaubten Wert.
48	Unerlaubter Initialisierungsmodus des CAM-Prof-Gen	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *DG Mode* des *Derivate Generators* hat einen nicht erlaubten Wert.

Sub-Fehler-code	Fehlerbeschreibung	Reaktion	Abhilfe
100	Datenstruktur geht über die DDB-Grenze hinaus.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen
101	Falscher Virtueller Geber Block-Type	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen
102	Virtueller Geber Block Version ist nicht kompatibel mit Firmware.	Stopp an Applikationsgrenze	Firmware-Update durchführen
103	Die Rampenparameter sind ungültig.	Virtueller Geber hält an; *VG aktuelle Geschwindigkeit [1/min]* = 0 *VG aktuelle Beschleunigung [1/(min x s)]* = 0	Werte für *VG max. Beschleunigung [1/(min x s)]* und *VG max. Verzögerung [1/(min x s)]* prüfen, bei Bedarf korrigieren
104	–	–	–
105	*VG Modulo Unterlauf [inc]* ≥ *VG Modulo Überlauf [inc]*	Virtueller Geber hält an; *VG aktuelle Geschwindigkeit [1/min]* = 0 *VG aktuelle Beschleunigung [1/(min x s)]* = 0	Werte für *VG Modulo Unterlauf [inc]* und *VG Modulo Überlauf [inc]* überprüfen: ggf. Wert für *VG Modulo Unterlauf [inc]* verkleinern oder Wert für *VG Modulo Überlauf [inc]* erhöhen
106	Zielvorgabe ist außerhalb des erlaubten Bereichs.	Virtueller Geber hält an; *VG aktuelle Geschwindigkeit [1/min]* = 0 *VG aktuelle Beschleunigung [1/(min x s)]* = 0	Wert für *VG Positionssollwert [inc]* überprüfen
107	Wert von *VG Positionsinitialisierungswert [inc]* ist nicht im erlaubten Bereich.	Virtueller Geber hält an; *VG aktuelle Geschwindigkeit [1/min]* = 0 *VG aktuelle Beschleunigung [1/(min x s)]* = 0	Wert für *VG Positionsinitialisierungswert [inc]* überprüfen
108	Nicht erlaubte Betriebsart	Virtueller Geber hält an; *VG aktuelle Geschwindigkeit [1/min]* = 0 *VG aktuelle Beschleunigung [1/(min x s)]* = 0	Wert für *VG Betriebsart* überprüfen
109	Die Virtueller Geber Geschwindigkeit ist so groß, dass *VG Modulo Wert*/2 in 500 µs überschritten wird.	Stopp an Applikationsgrenze	Werte für *VG Modulo Überlauf [inc]* und *VG Modulo Unterlauf [inc]* überprüfen.
110	*VG max. Positioniergeschwindigkeit Positiv [1/min]* oder *VG max. Positioniergeschwindigkeit Negativ [1/min]* ist kleiner Null oder *VG max. Ruck [1/(min x* s^2*)]* ist kleiner Null.	Virtueller Geber hält an; *VG aktuelle Geschwindigkeit [1/min]* = 0 *VG aktuelle Beschleunigung [1/(min x s)]* = 0	Werte für *VG max. Positioniergeschwindigkeit Positiv [1/min]*, *VG max. Positioniergeschwindigkeit Negativ [1/min]* und *VG max. Ruck [1/(min x* s^2*)]* überprüfen
Messtaster			
120	Die Datenstruktur geht über die DDB-Grenze hinaus.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
121	Der Typ stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der der Wert für die Technologiefunktion Messtaster erwartet wird, steht ein unzulässiger Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt.
122	Die Version im DDB ist größer als die Firmware-Version.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der die Version der Technologiefunktion Messtaster erwartet wird, steht ein unzulässig großer Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt. Wenn von der übergeordneten Steuerung eine höhere Version benötigt wird, führen Sie eine Aktualisierung der MOVIAXIS®-Firmware durch.

Sub-Fehler-code	Fehlerbeschreibung	Reaktion	Abhilfe
123	Die Interpolationszeit liegt außerhalb der Grenzen.	Stopp an Applikationsgrenze	Stellen Sie *MT Zykluszeit der externen Position* im Bereich von 1 – 60 ms ein.
124	ModuloMin ≥ Modulomax oder ein Parameter liegt außerhalb der Grenzen.	Stopp an Applikationsgrenze	Stellen Sie *MT maximaler Modulo-Wert* externe Position und *MT mimimaler Modulo-Wert externe Position* im Bereich von –1000000000 bis +1000000000 ein, wobei der Maximalwert größer als der Minimalwert parametriert werden muss.
125	Die Positionsquelle liegt außerhalb des DDBs.	Stopp an Applikationsgrenze	Der Pointer in der Variablen *MT Quelle der Position* (Bereichsüberwachung) ist außerhalb des Wertebereichs 0 – 4095. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt.
126	Die Interruptquelle hat sich im Zustand "Warten auf Interrupt" geändert.	Stopp an Applikationsgrenze	*MT Interruptquelle* kann nur im Zustand "Deaktiviert" geändert werden. Deaktivieren Sie zuerst die Interruptverarbeitung und ändern Sie die Interruptquelle.
127	Die Interruptpegel hat sich im Zustand "Warten auf Interrupt" geändert.	Stopp an Applikationsgrenze	*MT Interruptpegel* kann nur im Zustand "Deaktiviert" geändert werden. Deaktivieren Sie zuerst die Interruptverarbeitung und ändern Sie die Interruptquelle.
Datenpuffer			
140	Die Datenstruktur geht über die DDB-Grenze hinaus.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
141	Der Typ stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der der Wert für die Technologiefunktion Messtaster erwartet wird, steht ein unzulässiger Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt.
142	Die Version im DDB ist größer als die Firmware-Version.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der die Version der Technologiefunktion Messtaster erwartet wird, steht ein unzulässig großer Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt. Wenn von der übergeordneten Steuerung eine höhere Version benötigt wird, führen Sie eine Aktualisierung der MOVIAXIS®-Firmware durch.
Systemdaten			
160	Die Datenstruktur geht über die DDB-Grenze hinaus.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
161	Der Typ stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der der Wert für die Technologiefunktion Messtaster erwartet wird, steht ein unzulässiger Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt.
162	Die Version im DDB ist größer als die Firmware-Version.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der die Version der Technologiefunktion Messtaster erwartet wird, steht ein unzulässig großer Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt. Wenn von der übergeordneten Steuerung eine höhere Version benötigt wird, führen Sie eine Aktualisierung der MOVIAXIS®-Firmware durch.

Sub-Fehler-code	Fehlerbeschreibung	Reaktion	Abhilfe
Ereignissteuerung			
180	Der Typ stimmt nicht.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der der Wert für die Technologiefunktion Ereignissteuerung erwartet wird, steht ein unzulässiger Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt.
181	Die Version im DDB ist größer als die Firmware-Version.	Stopp an Applikationsgrenze	In der DDB-Variable, in der die Version der Technologiefunktion Ereignissteuerung erwartet wird, steht ein unzulässig großer Wert. Prüfen Sie die Struktur im DDB oder prüfen Sie, dass kein unzulässiger Schreibzugriff auf diese DDB-Variable erfolgt. Wenn von der übergeordneten Steuerung eine höhere Version benötigt wird, führen Sie eine Aktualisierung der MOVIAXIS®-Firmware durch.
182	ModuloMin ≥ Modulomax oder ein Parameter liegt außerhalb der Grenzen.	Stopp an Applikationsgrenze	Stellen Sie bei allen 4 Kanälen der Ereignissteuerung *EVx maximaler Modulo-Wert* und *EVx minimaler Modulo-Wert* im Bereich von –1000000000 bis +1000000000 ein, wobei der Maximalwert größer als der Minimalwert parametriert werden muss.
183	Die Quelle liegt außerhalb des DDBs.	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
Nockenschaltwerk			
184	Ungültige Länge der DDB-Struktur	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
185	Ungültiger Typ der DDB-Struktur	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
186	Ungültige Version der DDB-Struktur	Stopp an Applikationsgrenze	Struktur im DDB überprüfen. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
187	Ungültige Datenquelle	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CT Unterbetriebsart* steht auf Modulo aber die Nockengrenzen sind größer als der *CT Max. Modulowert* im Parameterbereich Datenquelle der Nockenspur.
188	Ungültiger Nockenverweis	Stopp an Applikationsgrenze	Der Parameter *CT Nockenverweis* steht auf einer Nockennummer, die nicht existiert. Eventuell Projekt erneut herunterladen.
189	Ungültige Nockendaten	Stopp an Applikationsgrenze	Nockendaten sind nicht korrekt.
190	Spurfehler	Stopp an Applikationsgrenze	*CT Datenquelle* zeigt auf eine falsche Spur. Eventuell Projekt erneut herunterladen.



16 Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Compe-tence Center	**Mitte**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Nord	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		

Frankreich			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.		

Ägypten			
Vertrieb **Service**	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Service	**Sharjah**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah **Vereinigte Arabische Emirate**	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Algerien			
Vertrieb	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	**SEW Caron-Vector** Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	**Industriegetriebe**	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antwerpen	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be

Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br

Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 88241718 Fax +86 29 68686296 logistic-xa@sew-eurodrive.cn
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.		

Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Finnland			
Fertigungswerk **Montagewerk**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059

Griechenland			
Vertrieb **Service**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Hong Kong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Indien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com

Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vertrieb	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew- eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew- eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kasachstan			
Vertrieb	**Almaty**	SEW-EURODRIVE LLP Raimbek Ave. 348 KZ-050061 Almaty	Tel.+7 (727) 334 1880 Fax +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Korea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Lettland			
Vertrieb	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libanon			
Vertrieb	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb
	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 philipppe.acar@medrives.com

Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marokko			
Vertrieb	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 522618372 Fax +212 522618351 ali.alami@premium.net.ma

Mexiko			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
		VECTOR Aandrijftechniek B.V. Gelderhorst 10 NL-7207 BH Zutphen Industrieterrein de Revelhorst	Tel. +31 575 57 44 94 Fax +31 575 57 24 43 oost@vector.nu
		VECTOR Aandrijftechniek B.V. Mercuriusweg 8A NL-5971 LX Grubbenvorst	Tel. +31 77 36 61 873 Fax +31 77 36 62 109 zuid@vector.nu
		VECTOR Aandrijftechniek B.V. Weberstraat 74 NL-1446 VV Purmerend Industrieterrein "De Baanstee"	Tel. +31 299 66 63 38 Fax +31 299 47 60 55 noordwest@vector.nu

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 45 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		24-h-Service	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bukarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Russland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn

Serbien			
Vertrieb	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu

Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Slowakei			
Vertrieb	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Südafrika			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za

Thailand			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tschechische Republik			
Vertrieb	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 4419164 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

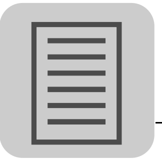
Ukraine			
Vertrieb **Service**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Southeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Northeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

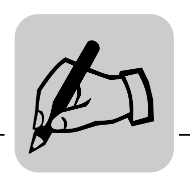
Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Stichwortverzeichnis





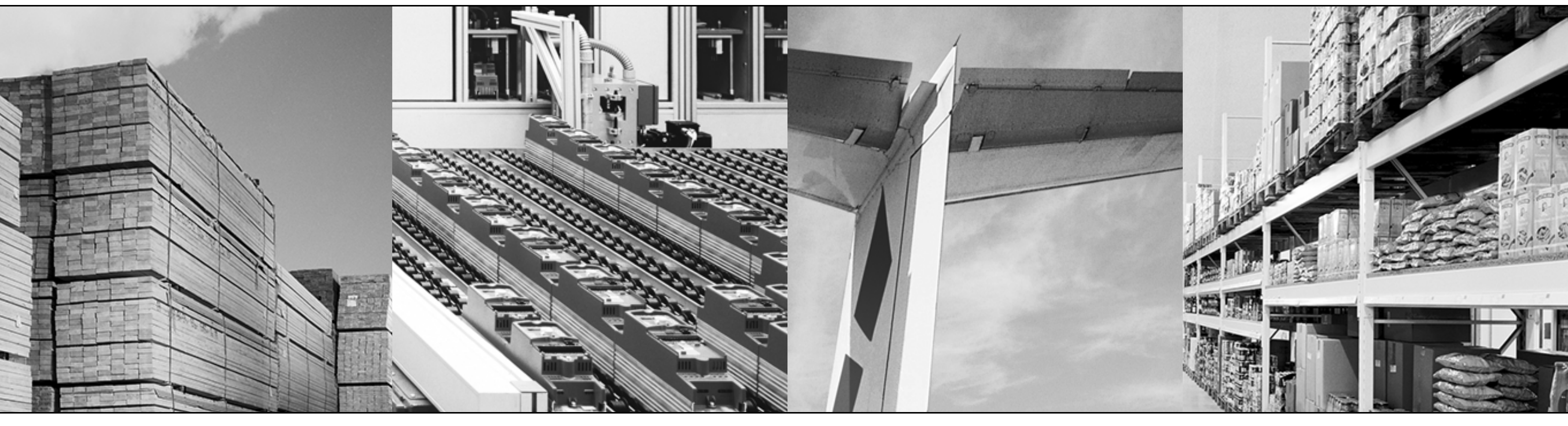

SEW
EURODRIVE













SEW
EURODRIVE
SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
D-76642 Bruchsal/Germany
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ **www.sew-eurodrive.com**